

# PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK TEH HIJAU MENGUNAKAN PENDEKATAN SIX SIGMA

Heru Prastiyo, Firman Ardiansyah Ekoanindiyo

*Program Studi Teknik Industri  
Universitas Stikubank Semarang, Jawa Tengah, Indonesia  
firman\_imank\_tegal@yahoo.co.id*

## *Abstrak*

*PT "X" merupakan perusahaan yang mengolah pucuk daun teh menjadi teh hijau yang kemudian dijual kembali pada perusahaan-perusahaan teh lainnya seperti : Sosro, Gunung Agung, Indotirta. Pada PT "X", pengendalian kualitas dilakukan masih kurang maksimal. Yang akhirnya apabila sering terjadi akan dapat merugikan pihak perusahaan. Untuk mencegah terjadinya kerugian semakin besar, maka pihak perusahaan perlu memikirkan cara yang efektif sehingga tindakan perbaikan dapat dilakukan sebelum terlambat. Perusahaan harus melakukan pengawasan secara terus menerus agar produk yang dihasilkan memiliki kualitas ekspor. Metode Six Sigma merupakan salah satu metode yang integral dalam perbaikan kualitas. Metode ini terbukti efektif untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk dan proses, sehingga dengan demikian jumlah cacat yang merugikan perusahaan dapat ditekan seminimal mungkin dan akhirnya diharapkan keuntungan dari perusahaan akan meningkat pula. Hasil perhitungan DPMO dan nilai sigma diperoleh nilai DPMO proses secara keseluruhan sebesar 254,8 artinya dalam satu juta kesempatan terdapat kemungkinan ketidaksesuaian sebesar 254,8 kesempatan yang akan menimbulkan defect. Sedangkan dari jumlah produksi sebesar 5850000 unit dengan jumlah cacat sebesar 5962 unit dan 4 defect opportunity diperoleh nilai sigma sebesar 4,98 yang berarti perlu usaha untuk mencapai nilai sigma sebesar 6,00 sigma atau pencapaian zero defect.*

## *Abstract*

*PT "X" is a company that processes into a tea leaf green tea which is then resold to other tea companies such as: Sosro, Mount Agung, Indotirta. In PT "X", performed quality control is still less than the maximum. Which will happen eventually if often can be detrimental to the company. To prevent greater loss, then the company needs to think of an effective way so that corrective action can be carried out before its too late. The company must monitor continuously so the products have export quality. Methods of Six Sigma is one of the integral method in quality improvement. This method proved to be effective to improve and enhance the quality of products and processes, and thus the number of defects detrimental to the company can be minimized and eventually expected profit of the company will increase as well. The calculation result obtained DPMO and sigma value overall process DPMO value of 254.8 means that in a million chance there may be a discrepancy amounting to 254.8 opportunities that will lead to defects. While the amount of production of 5850000 units by 5962 the number of defective units and 4 obtained defect opportunity sigma value of 4.98 which means it needs to attempt to achieve sigma sigma value of 6.00 or achievement of zero defect.*

*Kata Kunci : Pengendalian Kualitas, Metode Six Sigma, Zero Defect*

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Dengan munculnya berbagai macam teknologi seperti sekarang ini, muncul berbagai macam industri dan persaingan dalam dunia industri menjadi semakin ketat. Persaingan ketat dalam dunia industri dirasakan oleh PT "X" yang merupakan salah satu anak perusahaan dari PT. Astra Agro Lestari, Tbk sebagai perusahaan pengolah teh hijau. PT "X" bersaing ketat dengan perusahaan-perusahaan lain pengolah teh hijau dalam menjaga kualitas teh hijau yang dihasilkan. PT "X" merupakan perusahaan yang mengolah pucuk

daun teh menjadi teh hijau yang kemudian dijual kembali pada perusahaan-perusahaan teh lainnya seperti : Sosro, Gunung Agung, Indotirta. Pada PT “X” pengendalian kualitas dilakukan masih kurang maksimal. Yang akhirnya apabila sering terjadi akan dapat merugikan pihak perusahaan. Untuk mencegah terjadinya kerugian semakin besar, maka pihak perusahaan perlu memikirkan cara yang efektif sehingga tindakan perbaikan dapat dilakukan sebelum terlambat. Perusahaan harus melakukan pengawasan secara terus menerus agar produk yang dihasilkan memiliki kualitas ekspor.

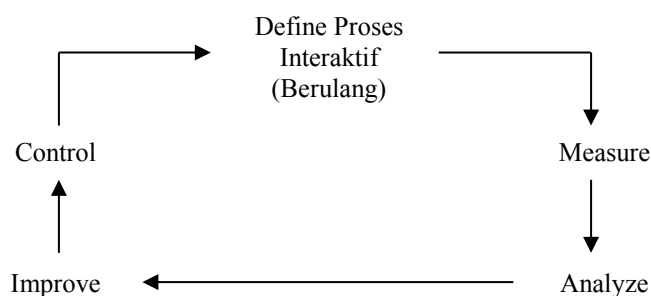
### B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat diketahui bahwa masalah yang dihadapi oleh perusahaan adalah proses pengolahan teh hijau tidak sempurna atau cacat, seperti pelayuan pucuk daun teh hijau tidak merata, penggulangan atau pembentukan daun teh hijau tidak sempurna, proses pengeringan awal kurang lembab, proses pengeringan akhir tidak kering. Sehingga rumusan masalah yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah “Menganalisa penyebab cacat produk teh hijau agar produk yang dihasilkan memiliki kualitas ekspor”.

## II. KAJIAN PUSTAKA

### A. Langkah-langkah Six Sigma

*Six Sigma* memiliki langkah-langkah penerapan yaitu DMAIC, yang merupakan singkatan dari *Define – Measure – Analyze – Improve* dan *Control*. Kelima tahap tersebut selalu berulang sehingga membentuk sebuah siklus, seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Siklus Metode *Six Sigma* DMAIC

Untuk lebih jelasnya, langkah-langkah *Define - Measure - Analyze - Improve* dan *Control* (DMAIC) dapat dijabarkan sebagai berikut :

#### 1. *Define*

*Define* merupakan langkah awal didalam pendekatan *Six Sigma*. Langkah ini mengidentifikasi masalah penting dalam proses yang berlangsung.

#### 2. *Measure*

*Measure* merupakan tindak lanjut dari langkah *define* dan merupakan sebuah jembatan untuk langkah selanjutnya. Langkah *measure* memiliki dua sasaran utama, yaitu :

- a. Mendapatkan data untuk memvalidasi dan mengkuantifikasi masalah.
- b. Mulai menyentuh fakta dan angka-angka yang memberikan petunjuk tentang akar masalah.

3. *Analyze*  
Langkah *analyze* mulai masuk kedalam hal-hal yang bersifat detail, meningkatkan pemahaman terhadap proses dan masalah, serta mengidentifikasi akar masalah. Pada langkah ini, *Six Sigma* menerapkan *statistical tools* untuk memvalidasi akar permasalahan.
4. *Improve*  
Setelah mengukur dengan cermat dan menganalisa situasinya, maka langkah berikutnya adalah *improve*, memperbaiki proses atau *output* guna menyelesaikan masalah
5. *Control*  
*Control* merupakan tahap terakhir dalam peningkatan kualitas *Six Sigma*. Hasil dari tahap *improve* perlu diterapkan untuk melihat pengaruhnya terhadap kualitas produk yang dihasilkan. (Peter S, 2000 : 41).

### III. METODE PENELITIAN

Dalam pengendalian kualitas dengan *Six Sigma*, terdapat banyak peralatan (*tools*) yang digunakan dan cukup luas. Gambar di bawah ini menunjukkan metode-metode apa saja dan alat-alat yang digunakan dalam *Six Sigma* tetapi tidak secara keseluruhan. (Peter S, 2000 : 16). Beberapa peralatan *Six Sigma* yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. *Diagram Pareto*  
Diagram pareto digunakan untuk menemukan masalah atau penyebab yang merupakan kunci dalam penyelesaian masalah dan perbandingan terhadap keseluruhan.
2. *Diagram SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer)*  
SIPOC digunakan untuk menunjukkan aktifitas mayor atau subproses dalam sebuah proses bisnis bersama-sama dengan kerangka kerja dari proses yang disajikan dalam *Supplier, Input, Proses, Output, Customer*. Dalam mendefinisikan proses-proses kunci beserta pelanggan yang terlibat dalam suatu proses yang dievaluasi dapat didekati dengan model SIPOC. Persyaratan *output* harus terkait langsung dengan kebutuhan pelanggan (*customer requirements*), sedangkan persyaratan *input* harus terkait langsung dengan kebutuhan proses (*process requirements*). (Sritomo, 1993 : 262)
3. *Peta Kontrol*  
Peta kontrol pada dasarnya merupakan alat analisis yang dibuat mengikuti metode statistik, dimana data yang berkaitan dengan kualitas produk akan diplotkan dalam sebuah peta kontrol. Di sini akan dipakai peta kontrol untuk jenis data atribut (*Attribute control chart*) yaitu p-chart. Data yang diperlukan di sini hanya diklasifikasikan sebagai data kondisi baik atau rusak (cacat).
4. *Grafik Pengendali (Control Chart)*  
Grafik pengendali adalah alat untuk menggambarkan dengan cara yang tepat apa yang dimaksud dengan pengendalian statistik. Grafik pengendali dapat juga digunakan sebagai alat pengendali manajemen guna mencapai tujuan tertentu berkenaan dengan kualitas proses.

5. *Brainstorming*  
*Brainstorming* (sumbang saran) dikenal sebagai salah satu alat/ sarana yang dapat digunakan untuk mencari faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan kerja. Sumbang saran merupakan suatu pengungkapan *bottom up* manajemen karena memberikan kebebasan untuk menyampaikan ide dan masukan.
6. *Diagram Sebab-akibat (Fishbone Diagram)*  
Diagram sebab-akibat yang dikenal dengan diagram tulang ikan (*fish bone diagram*) diperkenalkan oleh Prof. Kaoru Ishikawa pada tahun 1943. Diagram ini berguna untuk menganalisa dan menemukan faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan didalam menentukan karakteristik kualitas *output* kerja.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian di PT “X”, diperoleh data produk cacat yang terjadi Data tersebut selanjutnya dianalisa dengan menggunakan metode *Six Sigma* dan diolah dengan Minitab. Analisa dengan metode *Six Sigma* ini mencakup beberapa tahap, yaitu tahap *define, measure, analyze, improve* dan *control*. Pada tahap *define* akan dilakukan identifikasi masalah yang dihadapi PT “X”, kemudian menentukan tujuan dari penerapan *six sigma* dan dibuat diagram SIPOC. Setelah itu, dilanjutkan tahap *measure* dimana akan ditentukan karakteristik yang berpengaruh terhadap kualitas produk untuk kemudian diolah dengan diagram pareto sehingga diketahui penyebab cacat produk yang paling dominan. Pada tahap *analyze* akan dilakukan pengolahan data produk cacat dengan membuat peta kontrol p untuk menentukan batas pengendalian dan dilakukan perhitungan DPMO dan nilai *sigma*. Selanjutnya, pada tahap *improve* akan dilakukan penyebaran *checklist* untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi penyebab produk cacat dan digambarkan dalam diagram sebab-akibat. Tahap terakhir yaitu *control* akan diajukan usulan tindakan perbaikan berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa pada tahap sebelumnya.

##### A. *Define (D)*

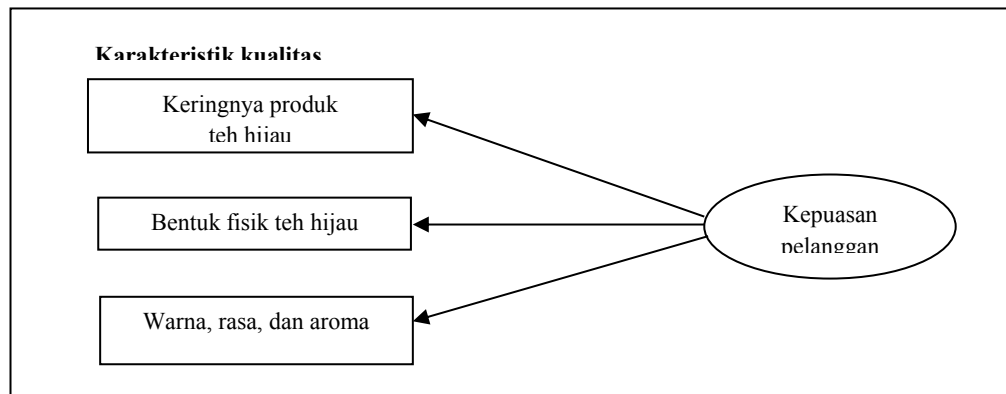
Tahap *define* merupakan langkah awal dalam peningkatan kualitas dengan metode *Six Sigma*.

##### Pendefinisian Masalah

Berdasarkan data produk cacat teh hijau, menunjukkan bahwa PT “X” masih mengalami masalah produk cacat. Diketahui bahwa masalah yang dihadapi oleh perusahaan adalah pengolahan teh hijau yang cacat seperti pelayuan pucuk daun teh hijau tidak merata sebesar 1344 Kg, penggulungan atau pembentukan daun teh hijau tidak sempurna sebesar 1575 Kg, proses pengeringan awal kurang sempurna sebesar 1611 Kg, proses pengeringan akhir tidak kering sebesar 1432 Kg. Total produk cacat keseluruhan sebesar 5962 Kg dengan jumlah produksi 5850000 Kg.

##### B. *Measure (M)*

*Measure* merupakan langkah kedua dan tindak lanjut dari tahap *define*. Pada tahap ini akan ditentukan karakteristik yang berpengaruh terhadap kualitas. Dari beberapa karakteristik produk cacat, akan ditentukan karakteristik produk cacat yang paling utama. Setelah itu juga dibuat diagram pareto dari data jumlah cacat pada produk teh hijau.



Gambar 2 Karakteristik Kualitas Produk Teh Hijau

Berdasarkan penentuan karakteristik kualitas di atas, menunjukkan bahwa karakteristik produk cacat dari teh hijau antara lain pelayuan daun teh hijau tidak rata, penggulangan atau pembentukan daun teh hijau tidak sempurna, proses pengeringan awal kurang sempurna, proses pengeringan akhir tidak kering. Tabel karakteristik produk cacat potensial seperti terlihat pada Tabel 1.:

TABEL 1  
 KARAKTERISTIK PRODUK CACAT POTENSIAL

No	Karakteristik Produk Cacat	Jumlah cacat (Kg)
1	Pelayuan tidak rata	1344
2	Penggulangan tidak sempurna	1575
3	Pengeringan awal tidak sempurna	1611
4	Pengeringan akhir tidak kering	1432
Jumlah		5962

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 5962 Kg produk cacat, penyebab cacat yang paling besar adalah pengeringan awal tidak sempurna sebanyak 1611 Kg. Kemudian penggulangan tidak sempurna sebanyak 1575 Kg, pengeringan akhir tidak kering sebanyak 1432 Kg, dan pelayuan tidak rata sebanyak 1344 Kg.

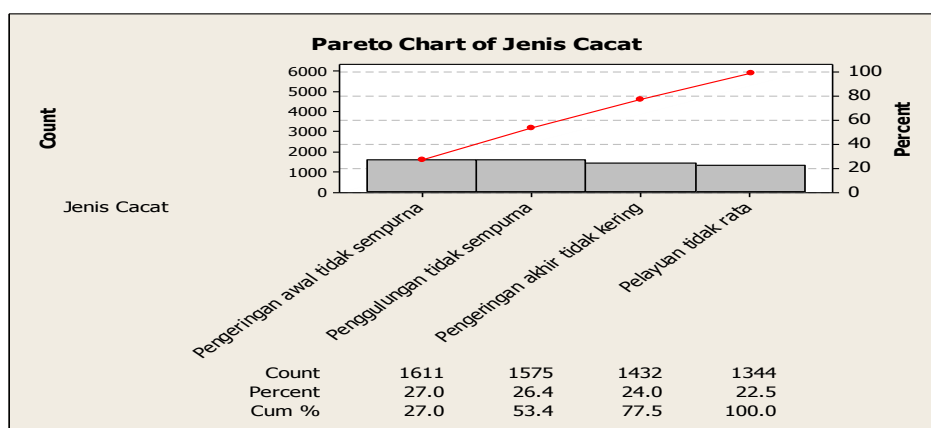
C. *Diagram Pareto*

Diagram pareto merupakan diagram batang khusus yang membagi suatu kelompok berdasarkan kategori dan membandingkannya dari frekuensi yang terbesar hingga terkecil. Diagram pereto membantu mengetahui hal atau masalah mana yang memiliki pengaruh paling besar, sehingga perhatian dapat difokuskan pada hal-hal yang paling berpengaruh. Berdasarkan data jumlah produk cacat yang diperoleh, dapat dibuat diagram pareto sehingga bisa diidentifikasi karakteristik produk cacat yang paling dominan. Namun, sebelumnya perlu dihitung terlebih dahulu persentase dan frekuensi kumulatifnya. Berdasarkan tabel 1, perhitungan persentase dan frekuensi kumulatif data dapat dilihat pada tabel 2.

TABEL 2  
FREKUENSI DAN PERSENTASE CACAT PRODUK TEH HIJAU

Jenis Cacat	Frekuensi	Persentase
Pelayuan tidak rata	1344	22,5%
Penggulungan tidak sempurna	1575	26,4%
Pengeringan awal tidak sempurna	1611	27,0%
Pengeringan akhir tidak kering	1432	24,1%
Total cacat	5962	100,0%
Jumlah produksi keseluruhan		5850000

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh hasil pengolahan data dengan diagram pareto seperti terlihat dalam Gambar 2.



Gambar 3 Diagram Pareto Produk Cacat

Berdasarkan gambar diagram pareto di atas, dapat dilihat bahwa penyebab cacat yang paling dominan adalah pengeringan awal tidak sempurna sebesar 27 % atau 1611 Kg produk cacat. Sedangkan penyebab cacat lainnya seperti penggulungan tidak sempurna sebesar 26,4 % atau 1575 Kg produk cacat, pengeringan akhir tidak kering sebesar 24 % atau 1432 Kg produk cacat, dan pelayuan tidak rata sebesar 22,5 % atau 1344 Kg produk cacat.

#### D. Analyze (A)

Pada tahap *analyze* ini, akan dilakukan analisa produk cacat dengan membuat peta kontrol. Kemudian dari pembuatan peta kontrol, akan dilakukan penghitungan kemampuan proses (*process capability*) dan *baseline* kinerja untuk menentukan nilai *sigma*.

##### 1. Peta Kontrol

Pada tahap pengumpulan data telah diketahui data yang diperoleh berupa data produk cacat dalam jumlah produksi yang berbeda. Karena data produk cacat yang diperoleh adalah data atribut yang mempunyai ukuran yang berbeda, maka peta kontrol yang akan digunakan adalah peta control p (*p-chart*).

Langkah perhitungan dari peta kontrol p yaitu:

- a. Menghitung proporsi cacat (p)

Periode ke- 1

$$np = 107 ; n = 155000$$

$$P = \frac{np}{n} = \frac{107}{155000} = 0.0007$$

- b. Menghitung garis pusat ( $\bar{p}$ )

$$\bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{5962}{5850000} = 0,001$$

- c. Menghitung batas bawah peta control (LCL = *Lower Control Limit*)

$$LCL_i = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{ni}}$$

Periode ke- 1

$$LCL_1 = 0,001 - 3 \sqrt{\frac{0,001(1-0,001)}{155000}} = 0.0009$$

Hasil perhitungan batas bawah kontrol untuk periode selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 3.

- d. Menghitung batas atas peta kontrol (UCL = *Upper Control Limit*)

$$UCL_i = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{ni}}$$

Periode ke- 1

$$UCL_1 = 0,001 + 3 \sqrt{\frac{0,001(1-0,001)}{155000}} = 0.0029$$

Berdasarkan perhitungan peta kontrol di atas diperoleh hasil perhitungan proporsi cacat produk teh hijau untuk masing-masing periode.

$$\begin{aligned} \bar{p} \text{ revisi} &= \frac{np - \text{periode out of control}}{n - \text{periode out of control}} \\ &= \frac{5962}{5850000} - \frac{(107+158+132+146+133+191+122+197+177+166+156+157+187+106+142+121)}{(155000+92000+88000+93000+171000+150000+172000+137000+105000+105000+102000+105000+147000+147000+183000+178000)} \\ &= \frac{5962-2395}{5850000-2130000} \\ &= \frac{3567}{3720000} = 0.0009 \end{aligned}$$

Sedangkan LCL dan UCL data yang direvisi adalah:

Periode ke-1

$$LCL_i = \bar{p} \text{ revisi} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p} \text{ revisi}(1 - \bar{p} \text{ revisi})}{n_i}}$$

$$LCL_1 = 0,0009 - 3 \sqrt{\frac{0,0009(1 - 0,0009)}{5850000}} = 0,0003$$

$$UCL_i = \bar{p} \text{ revisi} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p} \text{ revisi}(1 - \bar{p} \text{ revisi})}{n_i}}$$

$$UCL_1 = 0,0009 + 3 \sqrt{\frac{0,0009(1 - 0,0009)}{5850000}} = 0,0014$$

Dari hasil perhitungan LCL dan UCL setelah revisi sudah tidak terdapat data yang *out of control*. Hal ini berarti keseluruhan data berada dalam batas pengendalian. Akan tetapi, masih perlu dilakukan perbaikan yang terus-menerus untuk mengurangi produk cacat yang terjadi. Berikut hasil perhitungan nilai DPMO dan tingkat *sigma* untuk periode-periode selanjutnya:

TABEL 3  
TABEL NILAI SIGMA DAN DPMO

Periode ke- (mingguan)	Jumlah Produksi (n)	Banyak Ketidak sesuaian (c)	Banyak CTQ Penyebab Ketidaksesuaian	DPMO	Nilai <i>Sigma</i>
1	155000	107	4	172,6	5,08
2	160000	146	4	228,1	5,01
3	160000	173	4	270,3	4,96
4	156000	127	4	203,5	5,04
5	92000	158	4	429,3	4,84
6	88000	132	4	375	4,87
7	92000	112	4	304,3	4,93
8	93000	146	4	392,5	4,86
9	171000	133	4	194,4	5,05
10	168000	161	4	239,6	5,00
11	169000	153	4	226,3	5,01
12	168000	184	4	273,8	4,96
13	149000	130	4	218,1	5,02
14	147000	132	4	224,5	5,01
15	150000	191	4	318,3	4,92
16	142000	165	4	290,5	4,94
17	172000	122	4	177,3	5,07
18	176000	171	4	242,9	4,99
19	169000	149	4	220,4	5,01
20	170000	167	4	245,6	4,99
21	137000	197	4	359,5	4,89



22	131000	103	4	196,6	5,05
23	160000	158	4	246,9	4,99
24	137000	139	4	253,6	4,98
25	152000	178	4	292,8	4,94
26	154000	172	4	279,2	4,96
27	151000	135	4	223,5	5,01
28	151000	118	4	195,4	5,05
29	105000	177	4	421,4	4,83
30	105000	166	4	395,2	4,86
31	102000	156	4	382,4	4,86
32	105000	157	4	373,8	4,87
33	147000	187	4	318	4,92
34	148000	143	4	241,6	4,99
35	147000	106	4	180,3	5,06
36	149000	145	4	243,3	4,99
37	183000	139	4	189,9	5,06
38	178000	142	4	199,4	5,04
39	183000	164	4	224	5,01
40	178000	121	4	169,9	5,09
Jumlah	5850000	5962	4	254,8	4,98

Untuk DPMO dan tingkat *sigma* proses secara keseluruhan diperoleh:

$$\text{DPMO proses} = \frac{5962}{5850000 \times 4} \times 1.000.000 = 254,8$$

## 2. Pengukuran Baseline kinerja

Kapabilitas *sigma* yang telah didapatkan sebesar 4,98 *sigma*, sehingga sekarang dicari seberapa besar jumlah *defect* yang dapat dikurangi atau ditekan dengan menggunakan perhitungan berdasar *sigma*, dimana ditetapkan dahulu nilai *sigmanya*. Dikarenakan kapabilitas *sigma* yang diperoleh sebesar 4,98 maka perhitungan untuk menentukan jumlah *defect* dengan menggunakan nilai *sigma* sebesar 4,98 adalah sebagai berikut:

Nilai *sigma* sebesar 4,98 dikonversikan ke dalam nilai DPMO sebesar 251.

$$\begin{aligned} \text{DPO} &= \text{DPMO} / 1.000.000 \\ &= 251 / 1000000 \\ &= 0,000251 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah defect} &= \text{DPO} \times (\text{jumlah unit} \times \text{defect opportunity}) \\ &= 0,000251 \times (5850000 \times 4) \\ &= 5873 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan jumlah *defect* berdasar pada *sigma value* selanjutnya, akan ditampilkan dalam Tabel 4.

TABEL 4  
JUMLAH *DEFECT* BERDASAR NILAI *SIGMA*

Jumlah Produksi	Nilai Sigma	<i>Defect Opportunity</i>	DPMO	DPO	Jumlah <i>Defect</i> dari jumlah produksi
5850000	4,98	4	251	0,000251	5873
5850000	4,99	4	242	0,000242	5662
5850000	5,00	4	233	0,000233	5452
5850000	5,10	4	159	0,000159	3720
5850000	5,20	4	108	0,000108	2527
5850000	5,30	4	72	0,000072	1684
5850000	5,40	4	48	0,000048	1123
5850000	5,50	4	32	0,000032	748
5850000	5,60	4	21	0,000021	491
5850000	5,70	4	13	0,000013	304
5850000	5,80	4	9	0,000009	210
5850000	5,90	4	5	0,000005	117
5850000	6,00	4	3	0,000003	70

Berdasarkan perhitungan jumlah *defect*, perusahaan dapat mengurangi atau menekan ketidaksesuaian dengan catatan apabila dalam setiap tingkatan *sigma* dapat menekan cacat sebesar yang ditetapkan. Akan tetapi, untuk jumlah *defect* menjadi 0 pada kondisi ideal merupakan hal yang sulit dan kemungkinan untuk tercapai sangat kecil sekali.

#### E. *Improve (I)*

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas, bagian ketidaksesuaian atau cacat yang paling sering muncul adalah pengeringan awal tidak sempurna. Tindakan-tindakan perbaikan dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah ketidaksesuaian produk pada produksi berikutnya.

#### F. *Control (C)*

Faktor penyebab timbulnya ketidaksesuaian pada proses pembuatan teh hijau di PT. Rumpun Sari Medini telah dikemukakan di atas, sehingga dapat diajukan tindakan-tindakan perbaikan yang mungkin dilakukan guna mengurangi jumlah ketidaksesuaian (cacat) yang terjadi dan meningkatkan kualitas. Tindakan perbaikan ini didasarkan pada hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Tindakan perbaikan proses ditunjukkan Tabel 5.

TABEL 5  
 TINDAKAN PERBAIKAN PROSES

Faktor Penyebab Cacat	Usulan Perbaikan
Tenaga Manusia ( <i>Man-power</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan pengarahan setiap kali sebelum pekerjaan dimulai mengenai pelaksanaan pekerjaan yang akan dikerjakan dan tanggung jawab terhadap masing-masing pekerjaan.</li> <li>2. Memberi motivasi kerja karyawan sesuai dengan pekerjaannya.</li> </ol>
Mesin ( <i>Machine</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan perawatan mesin secara rutin setiap kali selesai menggunakan mesin seperti membersihkan serbuk atau debu dari mesin, pemberian oli untuk pelumas mesin, melakukan pemeriksaan setiap bagian mesin.</li> <li>2. Mengganti piranti mesin yang sudah tidak layak digunakan untuk produksi.</li> </ol>
Lingkungan Kerja ( <i>Environment</i> )	Menambahkan lampu pijar di setiap ruangan dan mesin-mesin agar dapat dipantau sewaktu produksi.

#### V. SIMPULAN

Setelah dilakukan analisa terhadap produk teh hijau dengan metode *Six Sigma*, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penyebab cacat produk teh hijau adalah pengeringan awal tidak sempurna 27%, penggulungan tidak sempurna 26,4%, pengeringan akhir tidak kering 24,1%, dan pelayuan tidak rata 22,5%. Dengan demikian penyebab cacat yang paling dominan adalah pengeringan awal tidak sempurna.
2. Hasil perhitungan DPMO dan nilai *sigma* diperoleh nilai DPMO proses secara keseluruhan sebesar 254,8 artinya dalam satu juta kesempatan terdapat kemungkinan ketidaksesuaian sebesar 254,8 kesempatan yang akan menimbulkan *defect*. Sedangkan dari jumlah produksi sebesar 5850000 unit dengan jumlah cacat sebesar 5962 unit dan 4 *defect opportunity* diperoleh nilai *sigma* sebesar 4,98 yang berarti perlu usaha untuk mencapai nilai *sigma* sebesar 6,00 *sigma* atau pencapaian *zero defect*.
3. Faktor penyebab cacat produk teh hijau yaitu faktor lingkungan, disebabkan oleh pencahayaan kurang optimal. Pencahayaan yang kurang optimal dapat mempengaruhi kinerja karyawan seperti:
  - a. Tenaga manusia (*Man-power*):
    - 1) -Kurang konsentrasinya karyawan didalam melaksanakan tugas.
    - 2) -Kelelahan dan kejenuhan yang dirasakan oleh karyawan.
  - b. Mesin (*Machine*): Kurangnya cahaya mengakibatkan kurangnya pengawasan terhadap mesin yang setiap waktu perlu adanya pelumasan.
  - c. Lingkungan kerja (*Environment*): Lingkungan kerja yang tidak nyaman disebabkan oleh ruangan proses produksi terasa gelap.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dorothea, Wahyu Ariani. 2004, *Pengendalian Kualitas Statistik*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [2] Douglas C, Montgomery. 1993, *Pengantar Pengendalian Kualitas*, Penerbit Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- [3] ISO 9001 : 2000 and Continual Quality Improverment, Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [4] Sritomo. 1993. *Metode Analisa Untuk Peningkatan Kualitas*, Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [5] Vincent Gaspersz. (2002), *Pedoman Implementasi Program Six Sigma*, Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.