

PENINGKATAN KUALITAS ROKOK SIGARET KRETEK TANGAN (SKT) DENGAN METODE *SIX SIGMA* (Studi kasus pada PT DJARUM KUDUS-SKT BL 53)

IMPROVING THE QUALITY OF CLOVE HAND (SKT) by THE SIX SIGMA METHOD (Case Studies on PT DJARUM KUDUS-SKT BL 53)

Tia Zhalina Santoso¹⁾, Mochamad Choiri²⁾, Nasir Widha Setyanto³⁾

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

Jalan MT. Haryono 167, Malang 65145, Indonesia

E-mail: selyichal@gmail.com¹⁾, moch.choiri76@ub.ac.id²⁾, nazzyr.lin@ub.ac.id³⁾

Abstrak

Proses produksi SKT (Sigaret Kretek Tangan) dikerjakan menggunakan skill tenaga kerja wanita. SKT juga harus dapat bersaing dengan rokok berfilter atau SKM (Sigaret Kretek Mesin), dimana kualitas dari rokok lebih terkontrol. Usaha untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu melalui tahapan peningkatan kualitas dengan pendekatan six sigma dengan mengetahui terlebih dahulu kemampuan proses berdasarkan produk cacat yang ada. Menganalisis penyebab kecacatan menggunakan Seven Tools serta meningkatkan kualitas rokok dengan mendesain ulang alat bantu proses produksi. Setelah dilakukan pengolahan data didapatkan nilai DPMO dari masing-masing CTQ yaitu, Berat Rokok Per 50 Batang 24166,67; Kotor Dibagian Ekor 4092,26; Diameter Ekor Tidak Sesuai 10044,64; Keras Sampai Sulit Dihisap 2728,17; Gembos 2480,16; Cowong Ekor 2108,13. Dari 6 CTQ yang ada level sigma terendah pada cacat Diameter Ekor Rokok Tidak Sesuai. Dari hasil analisis maka dapat disimpulkan bahwa akar permasalahan penyebab kecacatan adalah belum adanya alat bantu baku yang memudahkan mengatur tembakau pada alat giling. Sehingga dalam penelitian ini dilakukan desain ulang dan pembuatan alat bantu baru untuk peningkatan kualitas SKT-BL53.

Kata Kunci: CTQ, DPMO, Six Sigma, DMAIC, RCA

1. Pendahuluan

Ketatnya persaingan dalam bidang pemasaran produk menyebabkan perusahaan perlu meningkatkan kualitas atau inovasi produk. Perusahaan dapat dikatakan berhasil dalam persaingan apabila perusahaan tersebut berhasil mendapatkan dan mempertahankan konsumen bidikan mereka. Pihak konsumen akan dirugikan karena telah membeli produk yang mempunyai mutu atau kualitas kurang baik.

Kualitas telah menjadi bagian yang penting dalam setiap proses produksi. Strategi yang dapat menjamin kualitas adalah strategi yang mampu menjaga kestabilan proses untuk meminimisi produk cacat. Pengendalian kualitas adalah aktivitas keteknikan dan manajemen dimana aktivitas tersebut dapat diukur dari spesifikasi kualitas produk yang ada, membandingkannya dengan spesifikasi atau persyaratan, dan mengambil tindakan yang sesuai apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dan yang standar.

PT DJARUM Kudus adalah salah satu perusahaan rokok terbesar di Indonesia. Perusahaan ini mengelola dan menghasilkan jenis rokok kretek dan rokok putih. Pekerjaan rokok kretek ini terdapat dua macam yaitu dengan SKM (Sigaret Kretek Mesin) dan SKT (Sigaret Kretek Tangan). PT DJARUM Kudus adalah salah satu dari tiga produsen “kretek” rokok. Proses produksi SKT-BL53 dilakukan secara manual dengan menggunakan *skilil* para pekerja. SKT-BL53 tentunya tidak lepas dari permasalahan kualitas. Rokok memiliki kualitas standard yaitu sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan pelanggan, selain itu SKT-BL53 tidak kalah bersaing dengan SKM dan menambah pangsa pasar.

Untuk dapat meningkatkan kepuasan pelanggan khususnya dalam hal ini terhadap kualitas produk dilakukan analisis yang dapat mencakup keseluruhan elemen produksi mulai dari tenaga kerja, aliran proses produksi, maka menggunakan metode *Six Sigma*. Cara pengukuran kinerja *Six Sigma* dimulai dari

pelanggan yaitu dengan mengidentifikasi proses inti dan kebutuhan pelanggan.

Tabel 1. Prosentase *Defect* SKT-BL53

Observasi 1			
BLOK	Jumlah Defect	Ukuran Sampel	Total Defect
A	17	336	90
B	22	336	
C	15	336	
D	36	336	
Prosentase Defect			6,69%
Observasi 2			
BLOK	Jumlah Defect	Ukuran Sampel	Total Defect
A	61	336	141
B	32	336	
C	21	336	
D	27	336	
Prosentase Defect			10,49%
Observasi 3			
BLOK	Jumlah Defect	Ukuran Sampel	Total Defect
A	14	336	84
B	30	336	
C	21	336	
D	19	336	
Prosentase Defect			6,25%

Berdasarkan Tabel 1, banyaknya *defect* sebesar $\pm 6,25\%$. Dimana angka sebesar 6,25% didapatkan dari rata-rata *defect* masing-masing blok pekerja A,B,C,D. Setiap blok terdiri dari 24 tim dimana masing-masing tim hanya terdiri dari 2 orang yaitu giling dan batil.

Dalam dunia bisnis saat ini, penerapan *Six Sigma* banyak digunakan untuk membantu perusahaan dalam meningkatkan kualitas produk dan pelayanan sehingga menghemat biaya tahunan. *Six Sigma* melibatkan usaha dalam jangka waktu yang panjang atau terus menerus serta digunakan untuk meningkatkan kualitas proses produksi dan mengurangi tingkat *defect* dan variabilitas dari produk yang dihasilkan.

2. Metode Penelitian

Tahapan penelitian *Six Sigma* dilakukan dengan tahap DMAIC (*Define, Measure,*

Analyze, Improve, Control). Pada tahap *Define* memetakan peta proses dan menentukan CTQ dengan pareto. Tahap *Measure* menghitung variansi dan range dari data variabel berat dan diameter rokok, mengukur proporsi *defect* dari item-item produk untuk data atribut, menentukan nilai level sigma melalui perhitungan DPMO dari jumlah CTQ yang ditentukan. Tahap *Analyze* membuat diagram RCA (*Root Cause Analysis*) dari masing-masing CTQ. Tahap *Improve* membuat suatu desain ulang dan desain baru untuk alat bantu proses produksi.

3. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder, yaitu:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama baik dari individu atau perseorangan, seperti hasil wawancara atau kuesioner. Data primer yang diambil adalah data berat rokok untuk *defect* variabel dan data jumlah *defect* untuk *defect* atribut.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data atau informasi yang telah tersedia oleh pihak perusahaan atau pihak lain yang dianggap berkompeten. Data sekunder yang didapatkan adalah profil perusahaan, kriteria *defect* atribut dan variabel, data jumlah pekerja

4. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data dengan mengikuti tahap DMAIC.

4.1 Tahap Define

1. Mendefinisikan Peta Proses

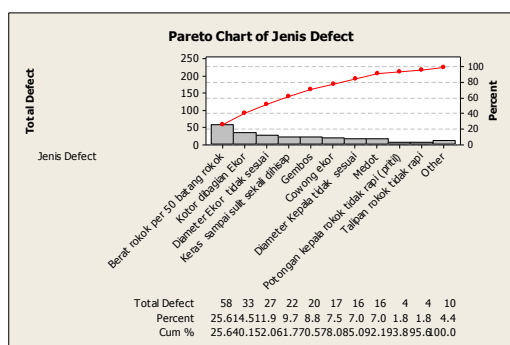
Menggambarkan aliran proses produksi SKT-BL53 mulai dari bahan baku tembakau hingga diolah dan di *pack*.

2. Identifikasi CTQ (*Critical To Quality*)

Identifikasi CTQ dilakukan melalui analisis pareto dari 26 jenis *defect*. Jumlah 26 jenis *defect* berdasarkan aktivitasnya terbagi menjadi 2.25 jenis *defect* didapat dari proses inspeksi saat pertengahan dan akhir proses produksi, dan khusus ditangani QC. Sedangkan untuk 1 jenis *defect* yaitu berat rokok merupakan kegiatan awal proses pengendalian kualitas dan dilakukan oleh mandor.

Tabel 2. Data *Defect* Rokok SKT-BL53

NO	Jenis Defect	Total Defect	Prosentase Defect (%)	Prosentase Kumulatif (%)
1	Berat rokok per 50 batang rokok	58	25.55	25.55
2	Kotor dibagian Ekor	33	14.54	40.09
3	Keras sampai sulit sekali dihisap	22	9.69	49.78
4	Gembos	20	8.81	58.59
5	Cowong ekor	17	7.49	66.085
6	Medot	16	7.05	73.13
7	Talipan rokok tidak rapi	4	1.76	74.89
8	Potongan kepala rokok tidak rapi (pritil)	4	1.76	76.65
9	Keriput	3	1.32	77.97
10	Potongan ekor rokok tidak rapi (pritil)	3	1.32	79.29
11	Talipan kurang rekat (ngepyar)	2	0.88	80.185
12	Cowong Kepala	1	0.44	80.62
13	Ketajaman <i>Verge/Repe</i>	1	0.44	81.06
14	Kertas sigaret berlubang	0	0	81.06
15	Salah penggunaan material	0	0	81.06
16	<i>Foreign</i> material pada rokok	0	0	81.06
17	Cetakan tidak ada / polos	0	0	81.06
18	Cowong Kepala < 3mm	0	0	81.06
19	Banggal (ekor, tengah, kepala)	0	0	81.06
20	Kotor tidak dibagian ekor	0	0	81.06
21	Cincin menceng > 1mm	0	0	81.06
22	<i>Yellow spot</i> eks produksi	0	0	81.06
23	<i>Yellow spot</i> eks pasar	0	0	81.06
24	Mutu cetakan jelek	0	0	81.06
25	Diameter Ekor tidak sesuai	27	11.89	92.95
26	Diameter Kepala tidak sesuai	16	7.05	100
TOTAL		227		



Gambar 1.Diagram Pareto Jenis *Defect* Rokok SKT BL53

Berdasarkan pareto diatas, bahwa 80% penyebab terjadinya *defect* variabel maupun atribut adalah: berat rokok per 50 batang rokok, kotor dibagian ekor, diameter ekor tidak sesuai, keras sampai sulit dihisap, *gembos*, *cowong* ekor; sehingga terdapat 6 CTQ yan terjadi. Dari 6CTQ, 2 diantaranya merupakan *defect* varuabel dan sisanya adalah *defect* atribut.

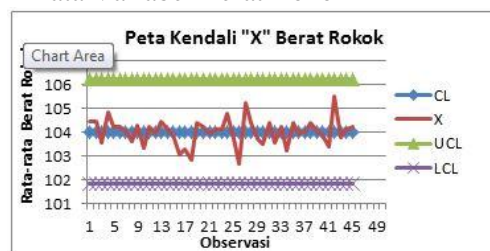
Tabel 3. Kriteria CTQ Rokok SKT-BL53

Proyek 'Y'	CTQ	Spesifikasi
Produk Rokok SKT-DJARU M76	1. Berat Rokok per 50 batang (dalam gram)	1. Range 197 g ± 5 g
	2. Diameter ekor rokok	2. Range 8 mm ± 5 mm
	3. Kotor dibagian ekor	3. Kondisi bagian ekor rokok putih bersih.
	4. Keras sampai sulit dihisap	4. Komposisi tembakau cukup dan isi rokok terhindar dari potongan tangkai daun tembakau.
	5. <i>Gembos</i>	5. Komposisi tembakau cukup, tidak terlalu keras atau tidak terlalu sedikit.
	6. Cowong ekor	6. Komposisi tembakau di bagian ekor rokok cukup.

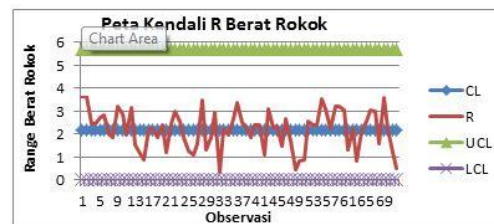
4.2 Tahap *Measure*

Pada tahap *measure* melakukan pengukuran variansi data variabel dan atribut dengan membuat peta kontrol dan menentukan level *sigmadengan* DPMO (*Defect Per Million Opportunities*).

1. Data Variabel Berat Rokok



Gambar 2. Peta Kontrol X Berat Rokok

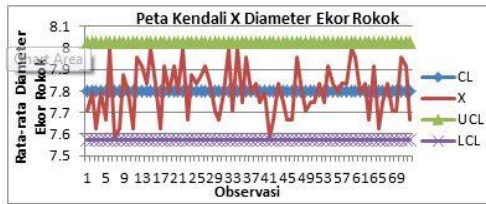


Gambar 3. Peta Kontrol R Berat Rokok

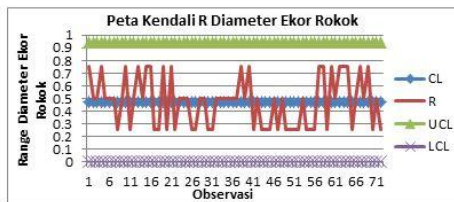
Dari Gambar 2 dan 3 menunjukkan bahwa semua data variabel berat rokok batangan

berada dalam batas pengendalian (*In Statistical Control*) sehingga tidak perlu dilakukan revisi.

2. Data Variabel Diameter Ekor Rokok



Gambar 4. Peta Kontrol X Diameter Ekor Rokok



Gambar 5. Peta Kontrol R Diameter Ekor Rokok

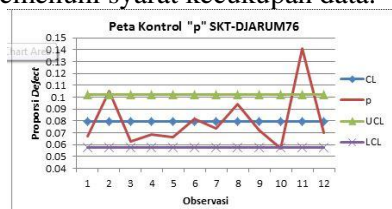
Dari Gambar 4 dan 5 menunjukkan bahwa semua data variabel diameter ekor rokok berada dalam batas pengendalian (*In Statistical Control*) sehingga tidak perlu dilakukan revisi.

3. Data Atribut Defect Rokok

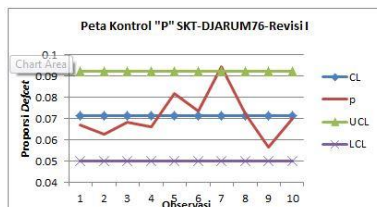
Uji kecukupan data:

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{\omega} \right)^2 pq = \left(\frac{1,96}{0,05} \right)^2 \times 0,5 \times 0,5 = 9,8 \approx 10$$

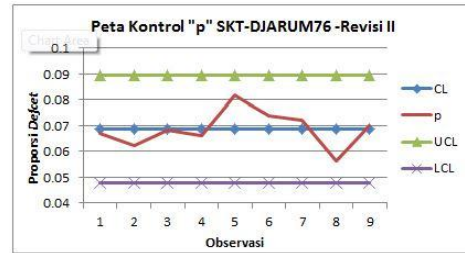
Jumlah observasi yang seharusnya dilakukan adalah 10 observasi, sedangkan jumlah observasi yang sudah dilakukan adalah 12 observasi, sehingga data telah memenuhi syarat kecukupan data.



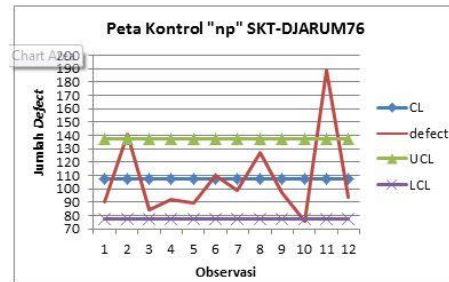
Gambar 6. Peta Kontrol P Defect Atribut



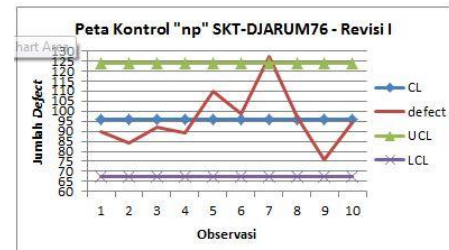
Gambar 7. Peta Kontrol P Defect Atribut-Revisi I



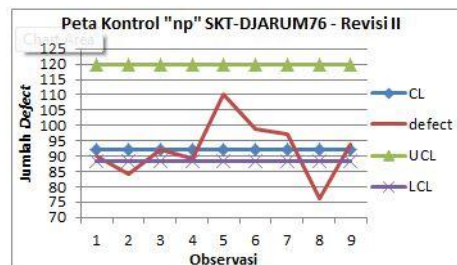
Gambar 8. Peta Kontrol P Defect Atribut-Revisi II



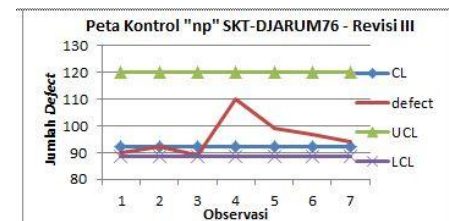
Gambar 9. Peta Kontrol np Defect Atribut



Gambar 10. Peta Kontrol np Defect Atribut-Revisi I



Gambar 11. Peta Kontrol np Defect Atribut-Revisi II



Gambar 12. Peta Kontrol np Defect Atribut-Revisi III

Dari perhitungan data untuk defect atribut, dapat dilihat pada peta kontrol atribut baik p dan np dari bahwa proses produksi rokok SKT-BL53 berada pada kondisi *out of control* dan untuk produk yang *out of control* akan dihapus

pada peta kontrol dan dibuang pada kondisi *real* karena variansi dari produk tersebut sangat jauh dari batas-batas UCL dan LCL.

- Perhitungan Nilai *Sigma* Dengan DPMO
Perhitungan level *sigma* dilakukan pada masing-masing CTQ, dimana tujuannya untuk mengetahui cacat produk mana yang sangat beresiko.

Tabel 4.Data DPMO Cacat Berat Rokok Per 50 Batang (dalam Gram)

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Pergitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui		Produk Berat Rokok per 50 Batang (dalam gram)
2	Berapa unit produksi yang diperiksa	u	400
3	Berapa unit produksi yang salah/cacat	d	58
4	Hitung tingkat kegagalan (kesalahan) berdasarkan langkah 3	d / u	0,145
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan kesalahan	$\sum CTQ$	6
6	Hitung peluang tingkat kegagalan (kesalahan) per karakteristik CTQ	(langkah 4)/ (langkah 5)	0,024166667
7	Hitung kemungkinan gagal (kesalahan) per satu juta kesempatan (DPMO)	(langkah 6) \times 1000000	24166,66667
8	Konversi DPMO (Langkah 7) kedalam nilai <i>Sigma</i> (Lampiran 1)		3,034
9	Buat Kesimpulan		Kapabilitas <i>Sigma</i> 3,034

Tabel 5. Data DPMO Cacat Kotor di Bagian Ekor

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Pergitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui		Produk Kotor dibagian Ekor
2	Berapa unit produksi yang diperiksa	u	1344

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Pergitungan
3	Berapa unit produksi yang salah/cacat	d	33
4	Hitung tingkat kegagalan (kesalahan) berdasarkan langkah 3	d / u	0,024553571
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan kesalahan	$\sum CTQ$	6
6	Hitung peluang tingkat kegagalan (kesalahan) per karakteristik CTQ	(langkah 4)/ (langkah 5)	0,004092262
7	Hitung kemungkinan gagal (kesalahan) per satu juta kesempatan (DPMO)	(langkah 6) \times 1000000	4092,261905
8	Konversi DPMO (Langkah 7) kedalam nilai <i>Sigma</i> (Lampiran 1)		2,87
9	Buat Kesimpulan		Kapabilitas <i>Sigma</i> 2,87

Tabel 6. Data DPMO Cacat Diameter Ekor Rokok Tidak Sesuai

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Pergitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui		Produk Diameter Ekor Rokok Tidak Sesuai
2	Berapa unit produksi yang diperiksa	u	448
3	Berapa unit produksi yang salah/cacat	d	27
4	Hitung tingkat kegagalan (kesalahan) berdasarkan langkah 3	d / u	0,060267857
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan kesalahan	$\sum CTQ$	6
6	Hitung peluang tingkat kegagalan (kesalahan) per karakteristik CTQ	(langkah 4)/ (langkah 5)	0,010044643
7	Hitung kemungkinan gagal (kesalahan) per satu juta kesempatan (DPMO)	(langkah 6) \times 1000000	10044,64286

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
8	Konversi DPMO (Langkah 7) kedalam nilai <i>Sigma</i> (Lampiran 1)		2,574
9	Buat Kesimpulan		Kapabilitas <i>Sigma</i> 2,57

Tabel 7. Data DPMO Cacat Keras Sampai Sulit Dihisap

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui		Produk Keras Sampai Sulit Dihisap
2	Berapa unit produksi yang diperiksa	u	1344
3	Berapa unit produksi yang salah/cacat	d	22
4	Hitung tingkat kegagalan (kesalahan) berdasarkan langkah 3	d / u	0,016369048
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan kesalahan	$\sum CTQ$	6
6	Hitung peluang tingkat kegagalan (kesalahan) per karakteristik CTQ	(langkah 4)/ (langkah 5)	0,002728175
7	Hitung kemungkinan gagal (kesalahan) per satu juta kesempatan (DPMO)	(langkah 6) \times 1000000	2728,174603
8	Konversi DPMO (Langkah 7) kedalam nilai <i>Sigma</i> (Lampiran 1)		2,99
9	Buat Kesimpulan		Kapabilitas <i>Sigma</i> 2,99

Tabel 8. Data DPMO Cacat *Gembos*

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui		Produk <i>Gembos</i>
2	Berapa unit produksi yang diperiksa	u	1344
3	Berapa unit produksi yang salah/cacat	d	20
4	Hitung tingkat kegagalan (kesalahan) berdasarkan langkah 3	d / u	0,014880952

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan kesalahan	$\sum CTQ$	6
6	Hitung peluang tingkat kegagalan (kesalahan) per karakteristik CTQ	(langkah 4)/ (langkah 5)	0,002480159
7	Hitung kemungkinan gagal (kesalahan) per satu juta kesempatan (DPMO)	(langkah 6) \times 1000000	2480,15873
8	Konversi DPMO (Langkah 7) kedalam nilai <i>Sigma</i> (Lampiran 1)		3,026
9	Buat Kesimpulan		Kapabilitas <i>Sigma</i> 3,026

Tabel 9. Data DPMO Cacat *Cowong Ekor*

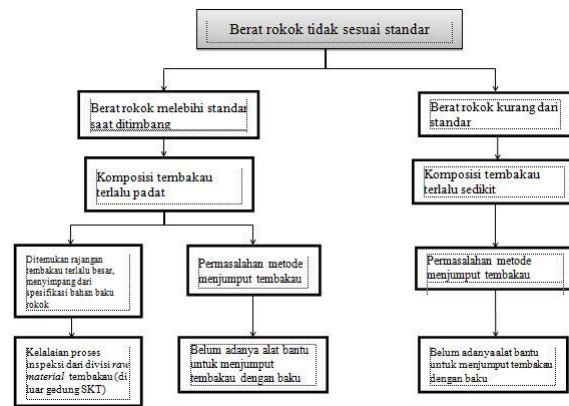
Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui		Produk <i>Cowong Ekor</i>
2	Berapa unit produksi yang diperiksa	u	1344
3	Berapa unit produksi yang salah/cacat	d	17
4	Hitung tingkat kegagalan (kesalahan) berdasarkan langkah 3	d / u	0,01264881
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan kesalahan	$\sum CTQ$	6
6	Hitung peluang tingkat kegagalan (kesalahan) per karakteristik CTQ	(langkah 4)/ (langkah 5)	0,002108135
7	Hitung kemungkinan gagal (kesalahan) per satu juta kesempatan (DPMO)	(langkah 6) \times 1000000	2108,134921
8	Konversi DPMO (Langkah 7) kedalam nilai <i>Sigma</i> (Lampiran 1)		3,07
9	Buat Kesimpulan		Kapabilitas <i>Sigma</i> 3,07

Berdasarkan pengukuran level *sigma* diatas dari keenaam CTQ, cacat diameter ekor tidak sesuai memiliki level *sigma* terendah yaitu 2,57. Setelah mengetahui seberapa rendah atau tingginya level *sigma* masing-masing cacat maka untuk tahap selanjutnya adalah mengetahui faktor penyebab bisa naik atau turunnya nilai *sigma*. Maka untuk analisis selanjutnya akan dilanjutkan pada tahap siklus *six sigma analyze*.

4.3 Tahap *Analyze*

Dari hasil pengujian yang dilakukan, dalam tahap *analyze* untuk menentukan faktor penyebab dan akar permasalahan terjadinya *defect*, baik variabel maupun atribut dengan menggunakan metode RCA.

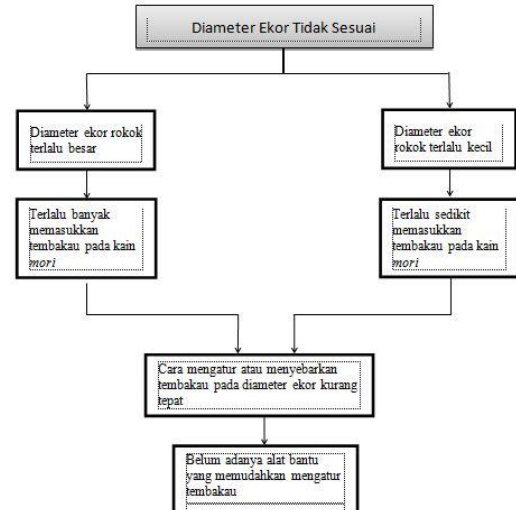
1. RCA *Defect* Berat Rokok Tidak Sesuai Standar



Gambar 13. RCA *Defect* Berat Rokok Tidak Sesuai Standar

Berat rokok tidak sesuai dengan standar karena spesifikasi berat rokok melebihi atau kurang dari batas standar yang ditentukan. Berdasarkan hasil analisis RCA terdapat akar permasalahan yaitu komposisi rokok terlalu padat dan terlalu sedikit, selain itu karena kelalaian proses inspeksi *raw material* tembakau dan belum adanya alat bantu untuk menjumpuit tembakau dengan baku. Kaena proses pelintingn masih menggunakan faktor *feeling* pekerja .

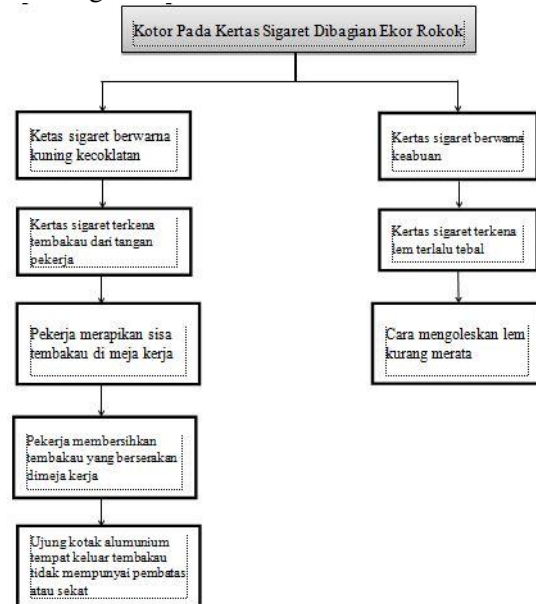
2. RCA *Defect* Diameter Ekor Tidak Sesuai



Gambar 14. RCA *Defect* Diameter Ekor Tidak Sesuai

Dikatakan diamete ekor tidak sesuai karena ukuran dari diameter rokok terlalu besar dan kecil. Faktor yang mempengaruhi *defect* diameter ekor tidak sesuai adalah diameter ekor terlalu besar dan terlalu kecil, dikarenakan permasalahan belum adanya alat bantuyang memudahkan mengatur tembakau.

3. RCA *Defect* Akibat Kotor pada Kertas Sigaret



Gambar 15. RCA *Defect* Akibat Kotor pada Kertas Sigaret

Dikatakan kertas sigaret kotor yaitu kertas sigaret berwarna kuning kecoklatan yang berasal dari tangan pekerja dimana pekerja ketika merapikan tembakau di meja pekerja. Tembakau tersebut berasal dari ujung alas kotak

aluminium yang disebabkan ujung kotak aluminium tempat keluar tembakau tidak mempunyai pembatas atau sekat. Ciri-ciri kedua adalah kertas sigaret berwarna keabuan yang disebabkan dari cara mengoleskan lem kurang merata.

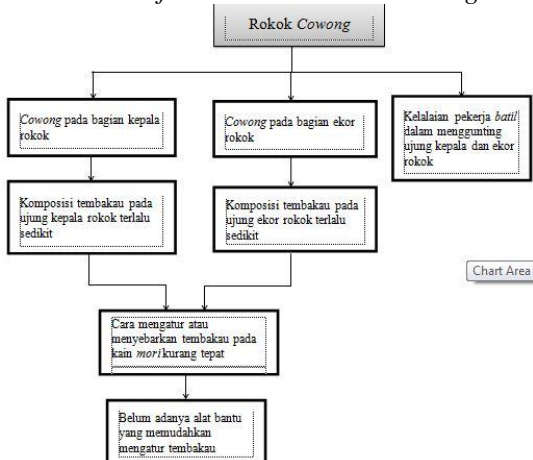
4. RCA Defect Akibat Rokok Gembos



Gambar 16. RCA Defect Akibat Rokok Gembos

Cacat rokok *gembos* disebabkan oleh komposisi rokok perbatang terlalu sedikit, karena pekerja terlalu sedikit memasukkan tembakau pada kain *mori*, selain itu karena cara menjemput tembakau dari kotak aluminium masih berdasarkan perkiraan. Sehingga saat dipegang terasa tidak pekat. Hal tersebut dikarenakan belum adanya alat bantu untuk menjemput tembakau dengan baku.

5. RCA Defect Akibat Rokok Cowong



Gambar 17. RCA Defect Akibat Rokok Cowong

Penyebab dari cacat akibat *cowong* pada rokok, dikarenakan: kondisi rokok *cowong* pada bagian kepala dan ekor komposisinya terlalu sedikit. Hal tersebut karena pekerja dalam mengatur atau menyebarkan tembakau pada kain *mori* kurang tepat dan belum adanya alat bantu yang memudahkan mengatur tembakau.

6. RCA Defect Akibat Rokok Keras/Atos



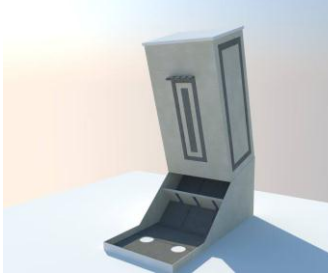
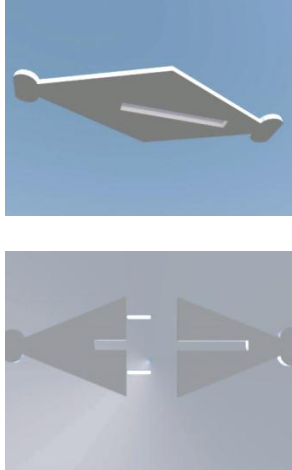
Gambar 18. RCA Defect Akibat Rokok Keras/Atos

Isi rokok terlalu keras karena isi rokok tembakau terlalu padat dan cara mengayunkan tuas dari alat giling terlalu dalam. Cara pengisian yang kurang tepat dikarenakan belum adanya alat bantu yang memudahkan mengatur tembakau diatas kain *mori*.

4.4 Tahap Improve

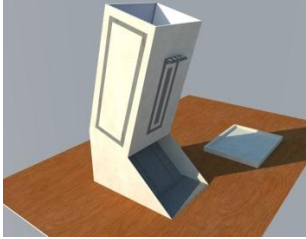
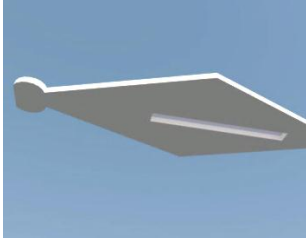
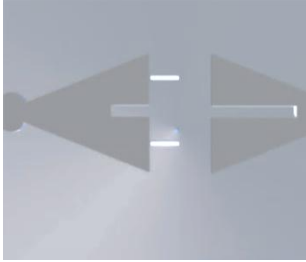
Tahap *improve* dilakukan untuk melakukan tindakan perbaikan dalam rangka mengoptimisasikan proses. Dalam tahap ini akan diberikan rekomendasi perbaikan sesuai dengan hasil analisis Diagram Lokasi Kapabilitas Proses dan *Root Cause Analysis*. Usulan rekomendasi perbaikan untuk *defect variable* dan *atribut* ditunjukkan pada tabel 4.10 dan 4.11.

Tabel 10.Rekomendasi Perbaikan Untuk *Defect* Variabel

<i>Root Cause</i>		
<p>dari divisi <i>raw material</i> tembakau (SKT).</p>	Kelalaian	<p>Pekerja dan mandor SKT lebih jeli yang tersangkut dalam kotak alu...</p>
<p>ntu untuk menjemput tembakau dengan baku.</p>	Belum	
<p>ntu yang memudahkan mengatur tembakau.</p>	Belum	<p>Mendesain suatu alat bantu untuk spesifikasi diameter kepala dan di</p> 

Tabel 11. Rekomendasi Perbaikan Untuk *Defect* Atribut

<i>Root Cause</i>	
-------------------	--

Root Cause		
Ujung tempat keluar tembakau tidak mempunyai pembatas atau sekat.	Ujung	<p>Desain awal</p> 
Ujung kurang merata	Cara	Pekerja batil dan giling lebih <i>temple</i> kerja yang dilakukan.
Ujung yang memudahkan mengatur tembakau.	Belum	Mendesain suatu alat bantu untuk spesifikasi diameter kepala dan d
Ujung yang memudahkan mengatur tembakau.	Belum	
Ujung yang memudahkan mengatur tembakau	Belum	
Ujung yang memudahkan mengatur tembakau diatas kain <i>mori</i> .	Belum	
Ujung yang memudahkan mengatur tembakau diatas kain <i>mori</i> .	Belum	
Ujung yang memudahkan mengatur tembakau diatas kain <i>mori</i> .	Kelalaian	
Ujung yang memudahkan mengatur tembakau diatas kain <i>mori</i> .	Kelalaian	

Secara garis besar, *improve* yang dapat dilakukan untuk meminimasi *defect* adalah dengan membuat 2 desain, *redesign* kotak aluminium tembakau dan *design* baru alat bantu untuk meratakan tembakau. Kunci utama dalam divisi SKT adalah bagaimana metode menjemput tembakau dari kotak aluminium, komposisi tembakau yang dijemput, kemudian metode meratakan tembakau pada alat giling. Sehingga rekomendasi perbaikan dilakukan pada kotak aluminium tembakau, tujuannya adalah menciptakan metode baru dari segi frekuensi menjemput tembakau dari kotak aluminium, mendukung kebersihan pada meja kerja sehingga pekerja mengetahui bagaimana penerapan 5R yang sesungguhnya, mengurangi *defect* kotor pada kertas sigaret, menghindari adanya kerja lembur karena mengejar setoran kerja. Selanjutnya tujuan untuk *design* baru untuk meratakan tembakau adalah membantu proses penyempurnaan kualitas rokok sigaret

kretek tangan untuk mampu bersaing dengan rokok sigaret kretek mesin.

5. Penutup

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Menentukan CTQ dari produk rokok SKT-BL dilakukan melalui analisis pareto dari 26 *defect*. Dari hasil pareto didapatkan 6
2. CTQ, yaitu berat rokok per 50 batang rokok (25,55%), kotor dibagian ekor (14,54%), diameter ekor tidak sesuai (11,89%), keras sampai sulit sekali dihisap (9,69%), *gembos* (8,81%), *cowong* ekor (7,49%).

3. Besarnya nilai *sigma* dari masing-masing CTQ, berdasarkan perhitungan DPMO adalah: untuk CTQ berat rokok per 50 batang (dalam gram) level *sigmanya* 3,034; kotor dibagian ekor level *sigmanya* 2,87; diameter ekor rokok tidak sesuai level *sigmanya* 2,57; keras sampai sulit dihisap level *sigmanya* 2,99; *gembos* level *sigmanya* 3,026; *cowong* ekor level *sigmanya* 3,07.

Daftar Pustaka

Ariani, Dorothea Wahyu. (2003), *Pengendalian Kualitas Statistik*. Yogyakarta: ANDI.

Gazpersz, Dr. Vincent. (2003), *Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas*. Jakarta: Gramedia.

Gazpersz, Dr. Vincent & Fontana, Avanti. (2011), *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Bogor: Vinchristo.

Lindsay & Evans. (2007), *An Introduction to Six Sigma & Process Improvements*. Jakarta: Salemba Empat.

Muis, Saludin. (2010), *Metodologi 6 Sigma Menciptakan Kualitas Produk Kelas Dunia*. Jakarta: Graha Ilmu.

Pande, Peter. S & Cavanagh, Roland. R. (2003), *The Six Sigma Way*. Yogyakarta: ANDI.

Lampiran 1. Tabel Pengambilan Sampel PT. DJARUM KUDUS-SKT BL53

Jumlah Blok	Sampel Orang Per Blok	Sampel Uji Non Diameter	Sampel Uji Diameter	Sampel Total
1	53	212	106	318
2	27	216	108	324
3	18	216	108	324
4	14	224	112	336
5	11	220	110	330
6	9	216	108	324
7	8	224	112	336
8	8	256	128	384
9	8	288	144	432
10	8	320	160	480
11	8	352	176	528
12	8	384	192	576
13	8	416	208	624
14	8	448	224	672
15	8	480	240	720
16	8	512	256	768
17	8	544	272	816
18	8	574	288	864