

# Penurunan Produk Cacat Dengan Metode *Six Sigma* Dan *Continuous Improvement* Di PT. Cakra Guna Cipta

Deni Kurniawan<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang  
\*E-mail: [denikurniawan424@gmail.com](mailto:denikurniawan424@gmail.com)

## Abstrak

PT. Cakra Guna Cipta, Malang adalah perusahaan yang memproduksi rokok salah satunya rokok kretek (SKT). Banyaknya produk cacat menyebabkan perusahaan mengalami kerugian. Untuk itu, diperlukan suatu metode yang dapat menurunkan produk cacat rokok kretek yang nantinya dapat meningkatkan kualitas produksi sehingga perusahaan dapat memenangkan persaingan. Penelitian ini menggunakan metode *Six Sigma* dan *Continuous Improvement*. *Six Sigma* dimulai dengan tahapan *DMAIC* (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Tahap *Define* menetapkan karakteristik kualitas (CTQ), *Measure* perhitungan (*Analisis Diagram Control P-Chart, DPMO dan Sigma Level*). Tahap *Analyze* menggunakan diagram pareto dan diagram sebab akibat untuk mencari dan menentukan penyebab cacat rokok serta mencari solusi dari masalah tersebut. Tahap *Improve* menentukan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menurunkan cacat dalam proses produksi. Tahap *Control* dilakukan uji coba dari rencana perbaikan yang telah ditetapkan. Selanjutnya digunakan metode *Continuous improvement* melalui tahapan *PDCA* (*Plan, Do, Check, Action*). Tahap *Plan* merencanakan perbaikan pada proses produksi rokok kretek. Tahap *Do* memberikan solusi perbaikan agar proses produksi dapat berjalan lebih lancar. Tahap *Check* melakukan pengecekan agar dapat mengetahui sejauhmana rencana yang telah dibuat dapat direalisasikan. Tahap *Action* merespon seluruh hasil perencanaan, pelaksanaan, dan pengecekan yang bertujuan untuk mencegah timbulnya permasalahan yang sama. Berdasarkan perhitungan sebelum perbaikan diperoleh *DPMO* 9823,7 dan *Sigma Level* 3.84. Setelah dilakukan perbaikan diperoleh penurunan nilai *DPMO* menjadi 4403,2 dan *Sigma Level* sebesar 4.12 dan proporsi cacat tertinggi berkurang dari 4.19% menjadi 2%. Berdasarkan tahapan *PDCA*, peneliti menyarankan perusahaan memberikan operator alat bantu Scrapper untuk meratakan tembakau di atas kain *Mori* sehingga diperoleh kepadatan rokok sesuai standar yang ditetapkan.

**Kata Kunci :** *Produk Cacat, Six Sigma, Continuous Improvement, PDCA.*

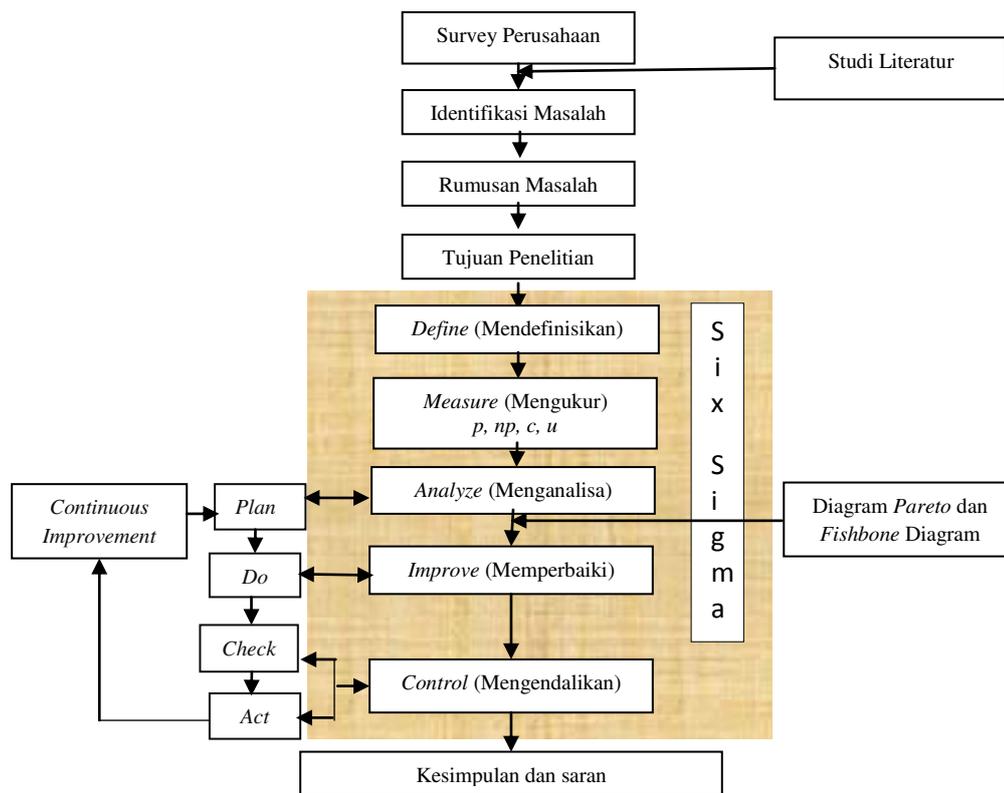
## Pendahuluan

Perkembangan industri di Indonesia sangat pesat, apalagi dalam era globalisasi sekarang ini. Proses produksi sering terkendala oleh produk cacat. Berdasarkan hal tersebut, pengendalian kualitas memiliki peran penting dalam kegiatan produksi. Jika jumlah produk cacat terus meningkat, maka target produksi tidak dapat terpenuhi sehingga merugikan perusahaan secara finansial. Oleh karena alasan tersebut, maka perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk yang benar-benar berkualitas, agar bisa menang dalam bersaing dengan perusahaan lain yang sejenis[1].

Salah satu masalah yang dihadapi oleh PT. Cakra Guna Cipta adalah banyaknya produk yang cacat sehingga perusahaan rugi, juga tingginya tingkat persaingan yang menyebabkan perusahaan berupaya meningkatkan kualitas produk Rokok agar bisa diterima dengan rasa puas oleh konsumen. Ketika banyak pelanggan tidak puas, berarti perusahaan tersebut siap-siap gulung tikar.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan penurunan produk cacat rokok kretek di PT. Cakra Guna Cipta dengan metode *Six Sigma* dan *Continuous Improvement*, sehingga menghasilkan produk yang benar-benar berkualitas tinggi guna meningkatkan penjualan produksi rokok (SKT).

### Metode Penelitian



Gambar 1 Diagram alir penelitian

1. Survey perusahaan atau Studi pendahuluan  
 Survey yang dilakukan untuk melihat, mengetahui, mempelajari, dan memahami kondisi lingkungan perusahaan baik internal maupun eksternal PT. Cakra Guna Cipta.
2. Studi Literatur  
 Studiliteratur dilakukan dengan cara mempelajari teori dan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan permasalahan yang ada untuk mencari penyelesaian yang tepat.
3. Identifikasi Masalah  
 Identifikasi masalah dimulai dari mencari sebab timbulnya masalah lalu digunakan untuk mencari pemecahan yang tepat untuk keluar dari masalah tersebut dan memperbaiki kekurangan perusahaan.
4. Perumusan Masalah  
 Dilakukan untuk merumuskan masalah yang ada setelah studiliteratur yang berkaitan dengan masalah-masalah didalam perusahaan yang berhasil diidentifikasi.
5. Pengumpulan Data  
 Penyusunan pengumpulan data dan informasi yang meliputi beberapa macam data antara lain data produk rokok, data cacat produk dan data-data lain yang digunakan untuk penelitian ini.
6. Pengolahan Data dan Analisis Data  
 Setelah data dan informasi terkumpul langkah selanjutnya adalah menganalisa dan mengolah data yang diperlukan menentukan CTQ (penentuan *Critical To Quality*) dan DPMO.
7. Perhitungan kemampuan proses  
 Pada tahap ini data-data mengenai DPMO (*defect per million opportunities*) dan level sigma lalu selanjutnya dihitung kemampuan prosesnya (*process capability*) dengan tahapan DMAIC (*define,measure,analyze,improve,control*), Selanjutnyamelakukanperhitungan*Continuous Improvement* dengan tahapan PDCA (*plan-do,check,art*)

8. Kesimpulan

Masukan dari hasil analisa dan pengolahan data serta perhitungan kemampuan proses (*process capability*) maka penyusun membuat kesimpulan untuk diberikan kepada pihak-pihak yang membutuhkan.

**Hasil dan Pembahasan**

❖ **Six Sigma (DMAIC)**

a. **Define**

Tahap *Define* merupakan tahap pertama dalam program peningkatan kualitas metode *Six Sigma*[2]. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di PT. Cakra Guna Cipta produksi rokok kretek manual (SKT) ada beberapa jenis cacat yang sering ditemui, diantaranya adalah sebagai berikut: Rokok terlalu keras, kertas/ambri bernoda, kertas rokok miring, pemotongan ujung rokok tidak rata.

b. **Measure**

Tahap *Measure* merupakan langkah yang kedua dalam analisis *Six Sigma*. Pada tahap ini dilakukan perhitungan *Analisis Diagram Control P-Chart*, nilai *DPMO* dan *Sigma level*, pada Tabel 1, Tabel 2[3].

- **Analisis Diagram Control (P-Chart)**

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh nilai *sigma* proporsi cacat tertinggi yaitu 0,049718695 sedangkan nilai proporsi cacat terendah yaitu 0,026103042.

Tabel 1 Data Proporsi Cacat

Data Produksi (batang)	Cacat (batang)	Proporsi Cacat (%)
799.121	26.869	0,033623193
838.988	32.837	0,03913882
846.999	36.178	0,043350701
833.121	26.463	0,031763693
845.457	22.069	<b>0,026103042 (Terendah)</b>
796.111	39.569	0,049702868
771.988	33.808	0,043793427
751.202	28.814	0,038357193
771.021	37.698	0,04889361
800.021	39.776	<b>0,049718695 (Tertinggi)</b>
847.072	30.178	0,035626251
885.937	27.877	0,03146612

- **DPMO dan Sigma Level**

Berdasarkan Tabel 2 Diketahui bahwa *DPMO* 9.823,7 dan nilai *Sigma* 3.84 (rata-rata kinerja industri di Indonesia)

Tabel 2 Data nilai *DPMO* dan nilai *Sigma Level*

Bulan	Jumlah Produksi (Batang)	Jumlah cacat (Batang)	<i>DPMO</i>	Nilai <i>Sigma</i>
Januari	799.121	26.869	8.405,798	3,89
Februari	838.988	32.837	9.784,705	3,88
Maret	846.999	36.718	10.837,68	3,76
April	833.121	26.463	7.940,923	3,91
Mei	845.457	22.069	6.525,761	3,98
Juni	796.111	39.569	12.425,72	3,74
Juli	771.988	33.808	10.948,36	3,79
Agustus	751.202	28.814	9.589,298	3,84
September	771.021	37.698	12.223,4	3,75
Oktober	800.021	39.776	12.429,67	3,74
November	847.072	30.178	8.906,563	3,87
Desember	885.937	27.877	7.866,53	3,92
Jumlah	9.787.038	382.136	117.884,4	46,07
Rata-rata	815.587	31.845	9.823,7	3,839167

c. **Analyze**

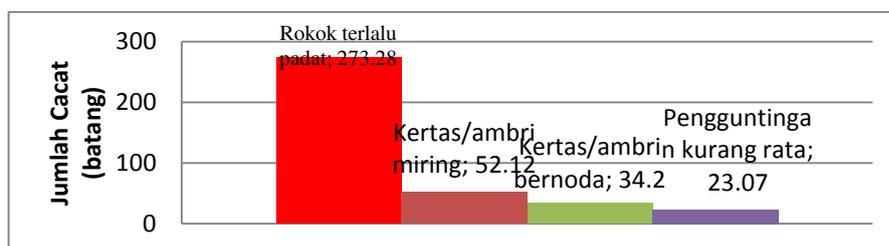
Tahap *Analyze* dilakukan dengan menggunakan *Six Sigma Tools* yaitu: Diagram Pareto, dan Diagram Sebab Akibat[4].

- **Analisis Diagram Pareto**

Tabel 3 Data Jumlah cacat (*Defect*)

No	Kategori cacat	Jumlah (batang)	Persentase Defect (%)
1	Rokok terlalu keras	273.282	71.41
2	Kertas/ambri miring	52.127	13,62
3	Kertas/ambri bernoda	34.197	8,94
4	Pengguntingan kurang rata	23.070	6.03
Jumlah		382.676	100

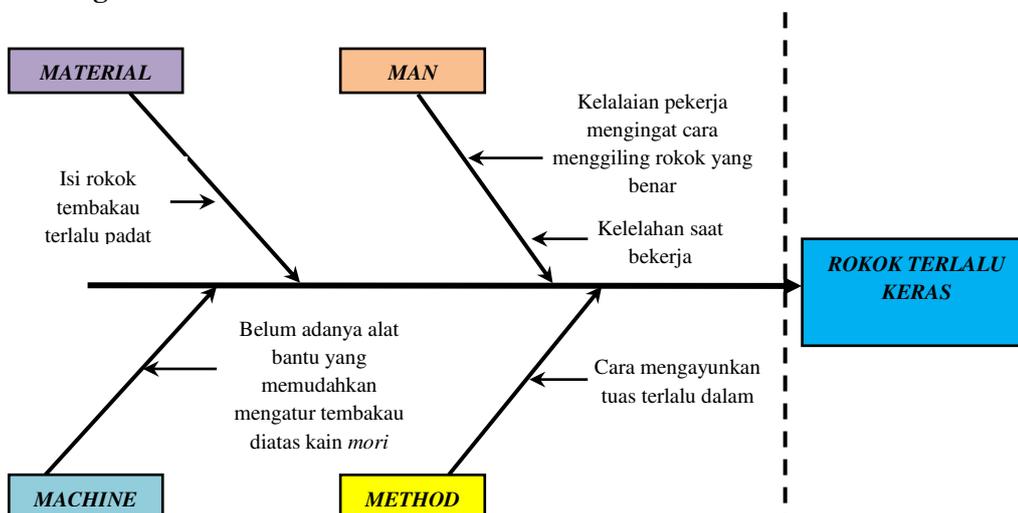
Berikut adalah diagram pareto dari data yang telah didapatkan:



Gambar 2 Diagram Pareto

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 2 maka dapat diketahui bahwa rokok terlalu keras mempunyai nilai kontribusi terbesar pada jumlah produk cacat yaitu 273.28 atau kurang lebih 71.41% dari total keseluruhan produk cacat yang didapat.

- **Analisis Diagram Sebab Akibat**



Gambar 3 Diagram Sebab Akibat

Dari Gambar 3 terlihat Isi rokok terlalu keras karena tembakau terlalu padat dan cara mengayunkan tuas dari alat giling terlalu dalam. Cara pengisian yang kurang tepat dikarenakan belum ada alat bantu yang memudahkan mengatur tembakau diatas kain *Mori*.

d. **Improve**

memperbaiki proses untuk menghilangkan cacat. Setelah sumber-sumber dan akar penyebab dari masalah kualitas teridentifikasi, maka perlu dilakukan penetapan rencana tindakan (*action plan*) untuk melaksanakan peningkatan kualitas *Six Sigma*[5].

Tabel 4 Perbaikan

Penyebab	Penanganan
Belum adanya alat bantu yang memudahkan mengatur tembakau diatas kain <i>mori</i> .	Menambahkan alat bantu untuk mengatur tembakau diatas kain <i>mori</i> .
Cara mengayunkan tuas terlalu dalam.	Perlu menambahkan waktu pelatihan kepada operator agar lebih baik saat menggiling rokok kretek supaya hasil lebih optimal.
Bahan baku terlalu banyak diatas kain <i>mori</i> sehingga produk rokok yang dihasilkan terlalu keras.	Selalu memperhatikan tembakau diatas kain <i>mori</i> agar rokok kretek yang dihasilkan sesuai dengan kualitas yang telah ditetapkan.
Kelelahan disaat bekerja	Memperbaiki proses produksi dengan cara mengurangi produk cacat.

Berdasarkan Tabel 4, proses produksi ini sering mengalami kendala, yaitu tidak ada alat untuk memudahkan mengatur tembakau di atas kain *mori* yang sangat beresiko pada hasil akhir produksi rokok kretek (SKT) dan kurangnya ketelitian dan kurangnya keahlian dalam pengilangan rokok yang mengakibatkan rokok terlalu keras.

e. **Control**

Tahap *Control* merupakan tahap operasional terakhir dari siklus DMAIC, di mana pada tahap ini akan dibuat mekanisme kontrol dan mendokumentasikan proyek[6]. Hasil-hasil peningkatan kualitas didokumentasikan dan disebarluaskan kepada para karyawan.

- **Data Produksi Setelah Perbaikan**

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai *sigma* proporsi cacat tertinggi yaitu 0.02002773 sedangkan nilai proporsi cacat terendah yaitu 0.016036036.

Tabel 5 Data ekspetasi Proporsi Cacat setelah perbaikan

Data Produksi (batang)	Cacat (batang)	Proporsi Cacat (%)
28.846	577	<b>0,02002773</b>
27.407	493	0,017988105
27.676	471	0,017018355
28.280	524	0,018528996
27.750	445	<b>0,016036036</b>
27.965	462	0,016520651
27.741	477	0,017194766

- **DPMO dan Nilai Sigma**

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa DPMO 4403,203 dan nilai *Sigma* 4.12 (rata-rata kinerja industri di Amerika Serikat)

Tabel 6 Data *DPMO* dan nilai *Sigma level* Setelah Perbaikan

Hari/tanggal	Jumlah produksi	Jumlah cacat	<i>DPMO</i>	Nilai <i>Sigma</i>
2-juni-2016	28.846	577	5000,693	4,07
3-juni-2016	27.407	493	4497,026	4,12
6-juni-2016	27.676	471	4254,589	4,13
7-juni-2016	28.280	524	4632,249	4,10
8-juni-2016	27.750	445	4009,009	4,15
9-juni-2016	27.965	462	4130,163	4,14
10-juni-2016	27.741	477	4298,691	4,13
Jumlah	195.665	3449	30822,42	28,84
Rata-rata	27.952	492,7143	4403,203	4,12

❖ **Continuous Improvement PDCA (Plan-Do-Check-Action)**

**Plan**

Tahap *Plan* adalah melakukan analisa kondisi yang ada[7]. Berdasarkan diagram Sebab akibat gambar 3, dapat dibuat perencanaan perbaikan pada proses produksi rokok kretek. Peneliti menyarankan agar perusahaan memberikan operator alat bantu.

### **Do**

Tahap *Do* Rencana yang telah diimplementasikan secara bertahap, mulai dari skala kecil selama periode waktu tertentu[8]. Tindakan penanggulangan atau solusi perbaikan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4 Scrapper

Spesifikasi:

Material : Stainless Steel

Handle : Plastic Handle

### **Check**

Tahap *Check* memeriksa atau meneliti merujuk pada penetapan apakah pelaksanaannya berada dalam jalur, sesuai dengan rencana dan memantau kemajuan perbaikan yang direncanakan[9].

- Sebelum perbaikan
  1. Nilai DPMO dan nilai *Sigma level*: DPMO 9.823,7 dan nilai *Sigma* 3.84.
  2. Berdasarkan hasil dari Tabel 1 dapat dilihat Nilai proporsi cacat tertinggi yaitu (4.9%) sedangkan nilai proporsi cacat terendah yaitu (2.6%).
- Setelah perbaikan
  1. Nilai DPMO dan nilai *Sigma level*: DPMO 4403,203 dan nilai *Sigma level* 4.12.
  2. Berdasarkan hasil dari table 5 dapat dilihat Nilai proporsi cacat tertinggi yaitu (2%) sedangkan nilai proporsi cacat terendah yaitu (1.6%).

Maka dapat disimpulkan bahwa, setelah perbaikan proporsi cacat menurun dari 4.9% menjadi 2%. Sementara itu, nilai *Sigma Level* meningkat dari 3.84 menjadi 4.12.

### **Action**

Tahap *Action* penyesuaian berkaitan dengan standarisasi prosedur baru guna menghindari timbulnya kembali masalah yang sama atau menetapkan sasaran baru untuk perbaikan berikutnya[10].

## **Kesimpulan**

- a. Konsep *DMAIC* (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) pada PT. Cakra Guna Cipta dapat mengurangi cacat rokok kretek (SKT). Hal ini dapat diketahui dari peningkatan nilai *DPMO* dari rata-rata kinerja industri di Indonesia ke rata-rata kinerja industri di Amerika Serikat dan meningkatnya nilai *Sigma Level* setelah dilakukan perbaikan.
- b. Berdasarkan factor penyebab cacat rokok terlalu keras yang dilakukan melalui pengamatan dan wawancara, maka diperoleh prioritas utama perbaikan pada factor manusia yaitu kecerobohan (kurang teliti) dan tidak adanya alat bantu untuk mertakan tebakau diatas kain *Mori*.
- c. Metode *PDCA* (*plan-do-check-action*) dapat menjadi salah satu metode yang sistematis untuk memfasilitasi PT. Cakra Guna Cipta dalam melakukan aktivitas perbaikan, terutama dalam permasalahan kualitas produksi.

Berdasarkan pengumpulan data dan pengolahan data dengan menggunakan metode *Six Sigma* dan *Continuous Improvement*, maka dapat diambil kesimpulan bahwa: dengan ini membuktikan perbaikan mampu menurunkan produk cacat secara signifikan.

### Daftar Referensi

- [1] Nurul Shabrina, dkk. Peningkatan Kualitas Produk Kerudung Instan Menggunakan Metode *Six Sigma*, Jurnal Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Bandung, Vol. 02, No. 03, 2014.
- [2] Tantri Windarti. Pengendalian Kualitas Untuk Meminimasi Produk Cacat Pada Proses Produksi Besi Beton, Jurnal Teknik Industri Universitas Diponegoro, Vol. IX, No. 03, September 2014.
- [3] Gaspersz, Vincent. Pedoman Implementasi Program Sig Sigma Terintegrasi Dengan ISO 9001:2000, MBNQA, Dan HACCP, PT. Gramedia Pustaka Jakarta, 2002.
- [4] Hutabarat, J, Nursanti, E . Meningkatkan Kualitas Produk Melalui Konsep DMAIC Pada *Six Sigma*, *Prosiding Seminar Nasional Teknologi V, Program Studi MMT-ITS, Surabaya*, 2007.
- [5] Gaspersz, Vincent. Total Quality Manajemen, PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta, 2002.
- [6] BoyIsmaPutra. Penerapan Metode *Six Sigma* Untuk Menurunkan Kecacatan Produk *Frypan* Di CV. Corning Sidoarjo, Jurnal Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Vol.11, No.2, halaman. 134-142, 2010.
- [7] Jong Feliando Yonatan, Herry Christian Palit. Upaya Peningkatan Kualitas Dengan Metode PDCA Di PT. ASKI, Jurnal Titra, Vol. 3, No. 2, pp. 283-288, 2015.
- [8] Tjiptono, Fandy , Diana Anastasia. Total Quality Manajemen, PT. Andipratita Trikarsa Mulia, Yogyakarta, 1995.
- [9] Sundana, S, Hartono. Penerapan Konsep Kaizen Dalam Upaya Menurunkan Cacat Appearance Unit Xenia-Avanza Proses Painting Di PT. Astra Daihatsu Motor, Seminar Nasional Sains Dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Jakarta, 12 November 2014.
- [10] Darsono. Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk, Jurnal Ekonomi Manajemen Akutansi, No. / Th. XX/ Oktober 2013.