

# PENINGKATAN KUALITAS PRODUK KERUDUNG INSTAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (STUDI KASUS DI CV X)\*

**NURUL SHABRINA, AMBAR HARSONO, KUSMANINGRUM**

Jurusan Teknik Industri  
Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

Email: shabrinanurul@gmail.com

## ABSTRAK

*CV X adalah perusahaan yang memproduksi aneka kerudung sebagai produk utama. Salah satu jenis kerudung adalah kerudung instan, yang saat ini, jumlah produk cacatnya cukup tinggi. Untuk meningkatkan kualitas produk, dalam penelitian ini, digunakan metode Six Sigma dan The Seven Management and Planning Tools. Berdasarkan data cacat sebelum perbaikan, diperoleh DPMO sebesar 5470,544, nilai sigma sebesar 4,044575, dan kerugian finansial sebesar Rp186.187.500 (11,09%). Interrelationship digraph dan diagram pohon menghasilkan enam usulan untuk CV X. Dua usulan yang diterapkan adalah menyediakan area khusus penyimpanan kain retur dan membuat revisi layout gudang kain. Berdasarkan data cacat setelah perbaikan, diperoleh DPMO sebesar 1997,175, nilai sigma sebesar 4,378608, dan kerugian finansial sebesar Rp267.951.000 (7,25%).*

**Kata kunci:** kualitas, produk cacat, Six Sigma, The Seven Management and Planning Tools

## ABSTRACT

*CV X is a company that produces a variety of veil as the main product. One of veil variant is an instant veil, that currently, its defective is high enough. To improve the product quality, in this study, the Six Sigma method and The Seven Management and Planning Tools are used. Based on the defective data before improvement, resulted DPMO amounted 5470,544, sigma value amounted 4,044575, and financial loss amounted Rp186.187.500 (11,09%). Interrelationship digraph and tree diagrams earned six solutions for CV X. Two solutions that implemented are providing a special area of the storage fabric returns and make revisions fabric warehouse layout. Based on the defective data after improvement, resulted DPMO amounted 1997,175, sigma value amounted 4,378608, and financial loss amounted Rp267.951.000 (7,25%).*

**Keywords:** quality, defective product, Six Sigma, The Seven Management and Planning Tools

---

\*Makalah ini merupakan ringkasan dari Tugas Akhir yang disusun oleh penulis pertama dengan pembimbingan penulis kedua dan ketiga. Makalah ini merupakan draft awal dan akan disempurnakan oleh para penulis untuk disajikan pada seminar nasional dan/atau jurnal nasional

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Pengantar**

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. CV X adalah perusahaan yang bergerak di industri garmen. Saat ini, jumlah produk kerudung instan yang cacat cukup tinggi. Jika hal ini terus berlangsung, maka CV X dapat mengalami kerugian yang cukup tinggi. CV X telah melakukan pengendalian kualitas dengan cara pemeriksaan bahan baku kain. Salah satu metode yang bisa digunakan untuk meningkatkan kualitas produk adalah metode Six Sigma. Alat pengendalian kualitas yang bisa digunakan untuk mengetahui akar penyebab dan mencari solusi untuk permasalahan kualitas produk adalah *The Seven Management and Planning Tools*.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Jumlah kerudung instan yang cacat cukup tinggi. Hal ini menunjukkan pengendalian kualitas yang dilakukan oleh CV X tidak cukup untuk mengurangi jumlah produk cacat. Berdasarkan kondisi tersebut, digunakan metode Six Sigma untuk memecahkan masalah kualitas produk.

## **2. STUDI LITERATUR**

### **2.1 Kualitas**

Kualitas berarti fitur-fitur produk yang memenuhi kebutuhan pelanggan sehingga memberikan kepuasan pelanggan (Juran, 1998).

### **2.2 Alat Pengendalian Kualitas**

Salah satu alat pengendalian kualitas adalah *The Seven Management and Planning Tools*. Alat ini terdiri dari *affinity diagram*, *interrelationship digraph*, diagram pohon, *prioritization matrices*, PDPC, dan *activity network diagram* (Brassard, 1989).

### **2.3 Pengendalian Kualitas Six Sigma Motorola**

Six Sigma Motorola adalah metode pengendalian dan peningkatan kualitas yang diterapkan oleh Motorola. Prinsip ini mampu membuktikan bahwa setelah implementasi selama 10 tahun, Motorola mampu mencapai tingkat kualitas 3,4 DPMO (Gaspersz, 2002).

### **2.4 Langkah-langkah Operasional Six Sigma**

Terdapat 5 langkah operasional Six Sigma, yaitu *Define*, *Measure*, *Analyze*, *Improve*, dan *Control* (DMAIC). Pada tahap *define*, didefinisikan hal-hal terkait permasalahan dan pernyataan tujuan proyek Six Sigma. Pada tahap *measure*, dilakukan tiga hal, yaitu menentukan *Critical to Quality* (CTQ) kunci, mengembangkan rencana pengumpulan data, dan pengukuran *baseline* kinerja. *Baseline* kinerja ditetapkan menggunakan satuan pengukuran *Defect per Million Opportunities* (DPMO) dan/atau tingkat kapabilitas sigma. Pada tahap *analyze*, dilakukan identifikasi sumber-sumber dan akar penyebab masalah kualitas. Setelah sumber-sumber dan akar penyebab masalah kualitas teridentifikasi, maka dilakukan penetapan rencana tindakan untuk melakukan tahap *improve*. Pada dasarnya rencana-rencana tindakan mendeskripsikan alternatif yang dilakukan dalam implementasi. Pada tahap *control*, hasil peningkatan kualitas didokumentasikan dan disebarluaskan, praktek terbaik yang sukses dalam meningkatkan proses distandardisasikan dan disebarluaskan, serta prosedur didokumentasikan dan dijadikan pedoman kerja standar (Gaspersz, 2002).

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan wawancara dan observasi di CV X. Perumusan masalah dilakukan dengan mengamati kondisi yang terjadi di CV X serta kondisi yang umum terjadi di pabrik. Permasalahan yang dialami oleh CV X adalah jumlah kerudung instan cacat yang cukup tinggi. Untuk memecahkan permasalahan tersebut, dalam penelitian ini, digunakan metode Six Sigma dan *The Seven Management and Planning Tools*.

#### 3.2 Pengumpulan Data

Data-data yang dikumpulkan terdiri dari data produk cacat, klasifikasi produk, harga produk, dan data jumlah produk. Data produk cacat merupakan data dari seluruh *style* kerudung instan. Klasifikasi produk adalah pengelompokan produk berdasarkan jenis cacat produk yang terjadi. Data ini akan dijelaskan pada tahap *analyze*. Harga produk adalah daftar harga produk kerudung instan yang diproduksi. Data ini berguna dalam perhitungan kerugian finansial pada tahap *analyze* dan *improve*. Data jumlah produk merupakan data jumlah produk kerudung instan yang diproduksi yang dikelompokkan berdasarkan klasifikasi produk.

#### 3.3 Pengolahan Data Six Sigma

Tahap *define* dilakukan dengan mendefinisikan masalah utama yang terjadi dan tujuan dilakukan program ini. *Measure* merupakan langkah operasional kedua. Terdapat tiga hal pokok yang harus dilakukan dalam tahap ini. CTQ adalah kriteria karakteristik kualitas yang menimbulkan atau memiliki potensi untuk menimbulkan kecacatan. Dalam penelitian ini, yang dimaksud adalah jenis cacat produk. Untuk dapat menentukan CTQ, perlu didapatkan klasifikasi jenis cacat produk. Setelah diketahui klasifikasi jenis cacat produk, data produk cacat dibutuhkan sebagai informasi dalam perhitungan DPMO dan nilai sigma. Pada tahap *analyze*, dilakukan penentuan penyebab dan solusi dilakukan untuk jenis cacat produk terbesar. Tahap ini dilakukan dengan *interrelationship digraph* dan diagram pohon. Setelah didapatkan usulan untuk mengurangi jumlah produk cacat, dilakukan penerapan usulan. Kemudian, dilakukan perhitungan DPMO dan nilai sigma untuk mengetahui perubahan yang terjadi antara sebelum dan setelah perbaikan. Pada langkah *control*, hasil peningkatan kualitas didokumentasikan dan disebarluaskan, praktek terbaik yang sukses dalam meningkatkan proses distandardisasikan dan disebarluaskan, serta prosedur didokumentasikan dan dijadikan pedoman kerja standar.

### 4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Define

CV X memproduksi aneka busana muslim. Produk yang diamati dalam penelitian ini adalah kerudung instan. Produk ini merupakan produk yang paling banyak diminati oleh konsumen dan diproduksi oleh pabrik. Saat ini, jumlah kerudung instan yang cacat cukup tinggi sehingga perlu dilakukan perbaikan agar jumlah produk cacat dapat berkurang.

#### 4.2 Measure

Tiga hal yang dilakukan dalam tahap ini, yaitu menentukan CTQ potensial, menghitung DPMO, dan menghitung nilai sigma. Identifikasi jenis cacat produk yang mungkin terjadi perlu diperoleh untuk melakukan tiga hal tersebut. Jenis cacat produk yang mungkin terjadi berasal dari bahan baku kain maupun proses produksi. Jenis cacat produk yang berasal dari bahan baku kain berkaitan dengan *supplier* dan proses pemeriksaan bahan baku kain. Jenis cacat produk ini cukup besar jumlahnya. Jenis cacat produk yang berasal dari proses produksi berkaitan dengan proses *sewing*, proses bordir, maupun proses lainnya. Namun,

menurut perusahaan, jenis cacat produk ini jumlahnya sangat kecil karena operator sudah cukup mahir melakukan pekerjaannya sehingga dalam penelitian ini, jenis cacat produk yang berasal dari proses produksi diabaikan.

#### **4.2.1 Penentuan CTQ Potensial**

CTQ adalah kriteria karakteristik kualitas yang menimbulkan atau memiliki potensi untuk menimbulkan kecacatan. Dalam penelitian ini, yang dimaksud adalah jenis cacat produk yang berasal dari bahan baku kain, yaitu garis pada kain, lubang pada kain, kain yang berkerut, noda putih, kain yang bergelombang, dan kotor. Berdasarkan jumlah jenis cacat produk tersebut, dapat diketahui bahwa CTQ potensial produk adalah 6.

#### **4.2.2 Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma**

Berdasarkan jenis cacat produk, diperoleh data produk cacat. Data produk cacat merupakan data produk cacat bulan Agustus-Oktober 2013. Berdasarkan data produk cacat, dapat diketahui persentase jenis cacat produk. Setelah diketahui persentase jenis cacat produk, diketahui jenis cacat produk garis pada kain memiliki persentase cacat tertinggi, yaitu sebesar 55,89%. Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan DPMO dan nilai sigma. Kemudian, diperoleh DPMO sebesar 5470,544 dan nilai sigma sebesar 4,044575.

### **4.3 Analyze**

#### **4.3.1 Klasifikasi Produk**

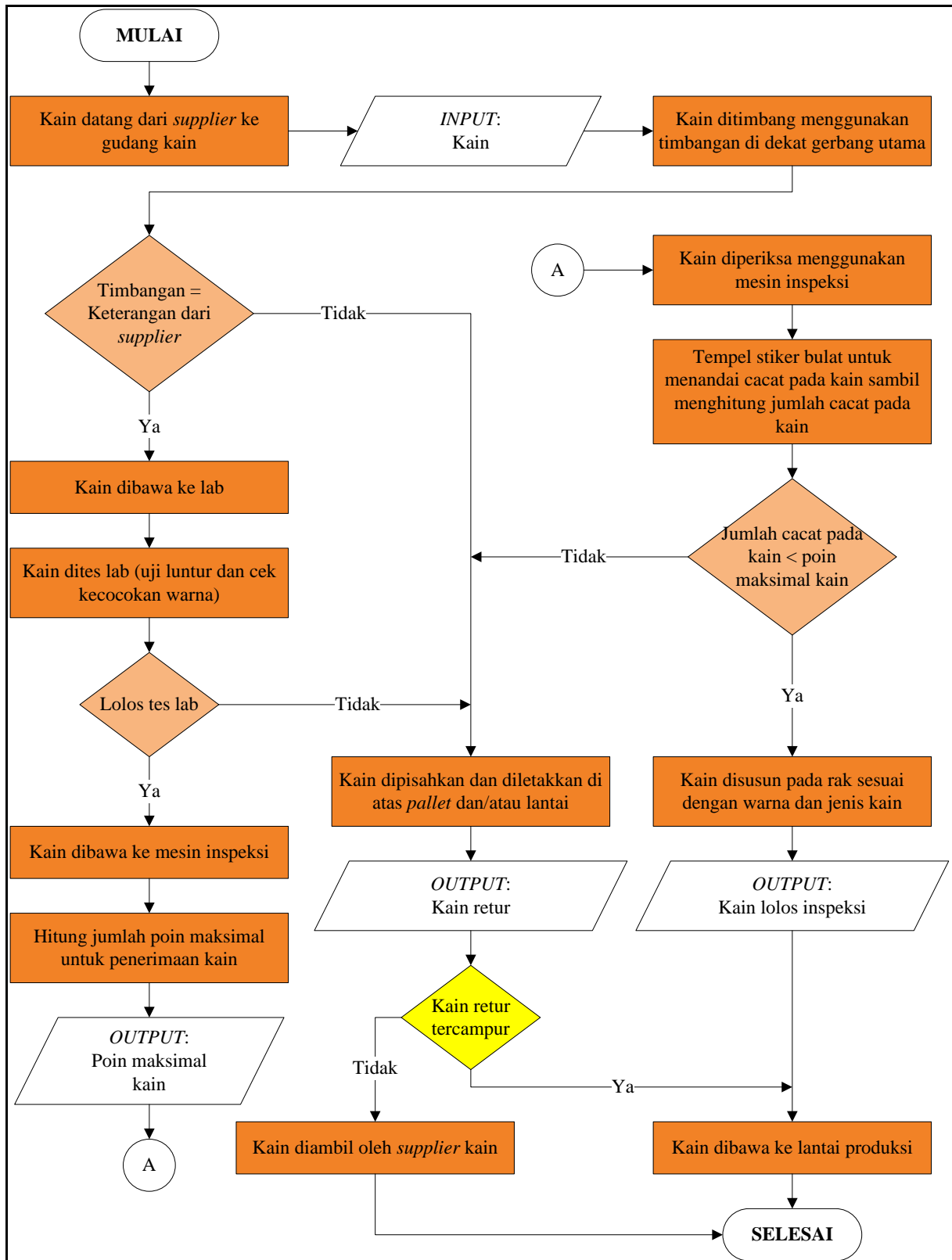
Terdapat 3 klasifikasi produk, yaitu produk A *grade*, B *grade*, dan cacat. Jenis cacat produk tertentu berpengaruh terhadap penurunan klasifikasi produk. Penurunan klasifikasi produk akan berpengaruh pada penurunan harga produk. Berdasarkan klasifikasi produk, diperoleh data jumlah produk untuk 15 *style* kerudung instan. Seluruh *style* ini dijadikan acuan untuk perhitungan kerugian finansial karena masing-masing *style* diproduksi pada periode sebelum dan setelah perbaikan. Data ini merupakan data periode Oktober 2013. Total jumlah produksi 15 *style* kerudung instan adalah 27.904 unit. Berdasarkan data harga dan jumlah produk, diperoleh data nilai produk yang digunakan dalam perhitungan kerugian finansial. Berdasarkan perhitungan tersebut, diketahui persentase kerugian finansial adalah 11,09%.

#### **4.3.2 Proses Pemeriksaan Bahan Baku Kain**

Berdasarkan data produk cacat, jenis cacat produk yang paling banyak terjadi adalah garis pada kain yang berasal dari bahan baku kain. Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dilakukan analisa terhadap prosedur pemeriksaan bahan baku kain. Prosedur pemeriksaan bahan baku kain ditunjukkan pada Gambar 1.

Langkah pertama adalah pengecekan kuantitas, uji luntur, pengecekan kecocokan warna, dan pemeriksaan dengan mesin inspeksi. Saat dilakukan pemeriksaan dengan mesin inspeksi, operator menandai bagian kain yang cacat. Terdapat 9 jenis cacat bahan baku kain, yaitu cacat jarum, cacat benang, cacat lubang, cacat noda, cacat *creasemark*, cacat *bayes*, cacat *bowing*, cacat luntur, dan cacat belang celup. Cacat tersebut akan dihitung dan dibandingkan dengan poin penerimaan kain. Perhitungan poin penerimaan kain dapat dilihat pada Rumus 1.

$$\text{Poin Penerimaan Kain} = \frac{\text{panjang kain (yard)} \times 0,914}{\text{lebar kain (inchi)}} \times 10 \quad (1)$$



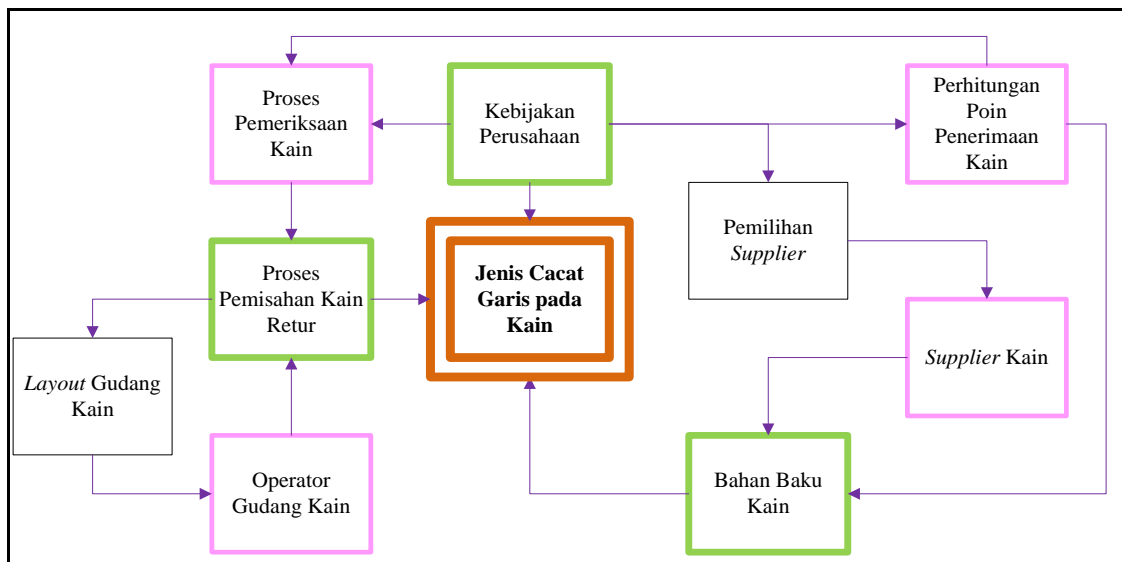
**Gambar 1. Prosedur Pemeriksaan Bahan Baku Kain**

Kain lolos inspeksi disimpan dalam rak setelah dilakukan pemeriksaan dengan mesin inspeksi. Sebelum disimpan pada rak, kain dimasukkan ke dalam *polybag*. Kain woven disimpan dalam bentuk gulungan sedangkan kain *knitting* hanya dilipat.

### 4.3.3 Usulan Pemecahan Masalah

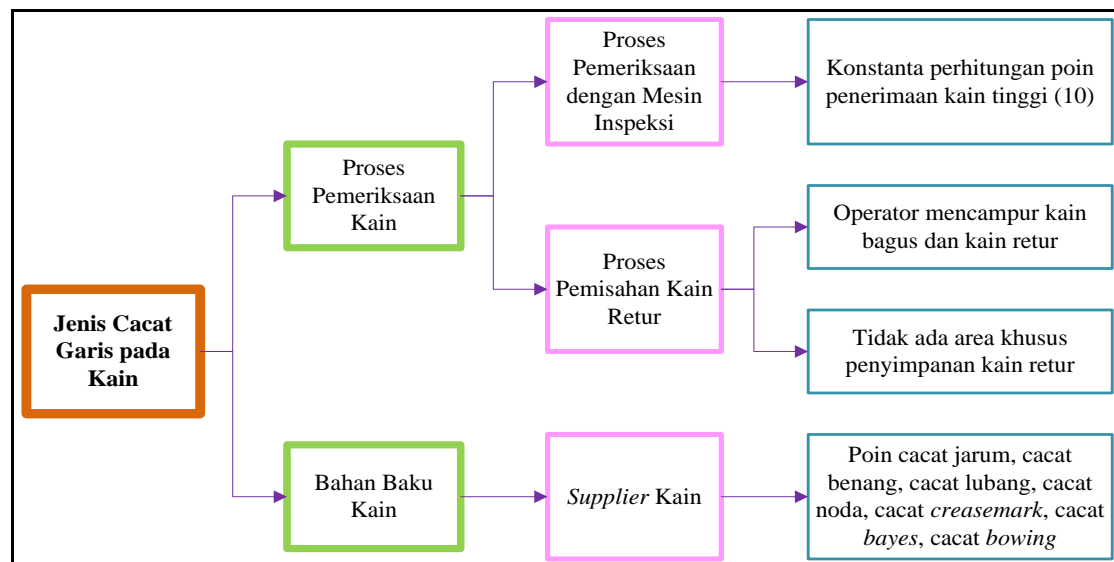
Meskipun telah dilakukan serangkaian proses pemeriksaan bahan baku kain, berbagai jenis cacat mungkin berkembang setelah adanya proses produksi menjadi jenis cacat produk. Cacat garis pada kain adalah jenis cacat produk yang memiliki jumlah terbesar. Cacat ini disebabkan dari adanya cacat jarum. Cacat ini akan sangat mempengaruhi hasil kerudung karena apabila kain ditarik maka cacat tersebut akan semakin besar dan merusak kerudung.

Untuk mengurangi jenis cacat tersebut, digunakan alat pengendalian kualitas dalam mencari akar masalah serta solusi untuk mengurangi jumlah jenis cacat produk garis pada kain. Alat tersebut termasuk dalam *The Seven Management and Planning Tools*, yaitu *interrelationship digraph* dan diagram pohon. *Interrelationship digraph* untuk jenis cacat produk garis pada kain dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Interrelationship Digraph* Jenis Cacat Produk Garis pada Kain

Berdasarkan *interrelationship digraph* tersebut, maka dibuat sebuah diagram pohon yang berisi penyebab terjadinya jenis cacat produk garis pada kain. Diagram pohon untuk jenis cacat produk garis pada kain dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Pohon Jenis Cacat Produk Garis pada Kain

Berdasarkan *interrelationship digraph* dan diagram pohon, diberikan enam usulan untuk mengurangi jenis cacat produk garis pada kain. Dari enam usulan yang telah diberikan, hanya dua usulan yang diizinkan oleh perusahaan untuk diterapkan. Usulan untuk mengurangi jenis cacat produk garis pada kain dapat dilihat pada Tabel 1.

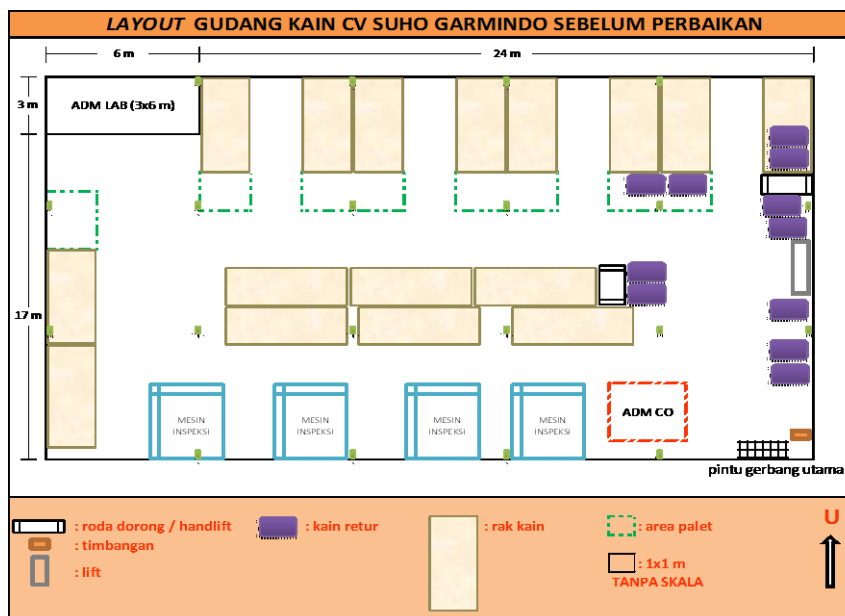
**Tabel 1. Usulan untuk Mengurangi Jenis Cacat Produk Garis pada Kain**

Aspek		Penyebab	Usulan	Penerapan
Proses	Proses Pemeriksaan Kain	Konstanta perhitungan poin penerimaan kain tinggi	Menurunkan konstanta perhitungan poin penerimaan kain menjadi 7 (semula 10)	×
	Proses Pemisahan Kain Retur	Operator mencampur kain bagus dan kain retur	Menyediakan area khusus penyimpanan kain retur	✓
			Memberi <i>label</i> pada area penyimpanan kain retur	×
			Memberi <i>label</i> pada roda dorong	×
	Tidak ada area khusus penyimpanan kain retur	Membuat revisi <i>layout</i> gudang kain	✓	
Bahan Baku Kain	<i>Supplier</i> Kain	Poin cacat jarum, cacat benang, cacat lubang, cacat noda, cacat <i>creasemark</i> , cacat <i>bayes</i> , dan cacat <i>bowing</i>	Mengganti <i>supplier</i> yang memberikan jumlah cacat tinggi	×

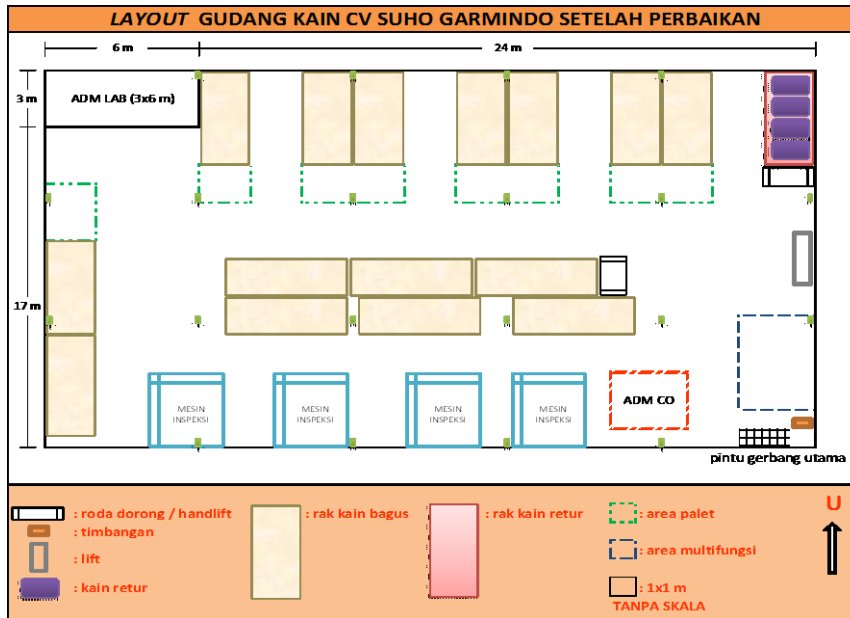
#### 4.4 Improve

##### 4.4.1 Penerapan Usulan

Setelah diperoleh beberapa usulan untuk jenis cacat produk garis pada kain, terdapat dua usulan yang dapat diterapkan, yaitu menyediakan area khusus penyimpanan kain retur dan membuat revisi *layout* gudang kain. Kedua usulan ini dipilih karena saat ini tidak terdapat area khusus untuk penyimpanan kain retur. Hal ini dapat membuat kain lolos inspeksi bercampur dengan kain retur. *Layout* gudang kain sebelum perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4. Revisi dilakukan untuk menghasilkan rak khusus yang dipergunakan untuk penyimpanan kain retur. Rak ini berada di dekat pintu gerbang sehingga memudahkan *supplier* untuk mengambil kain retur. *Layout* gudang kain setelah perbaikan dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 4. Layout Gudang Kain Sebelum Perbaikan**



Gambar 5. *Layout* Gudang Kain Setelah Perbaikan

#### 4.4.2 Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma Setelah Perbaikan

Penerapan revisi *layout* gudang kain dimulai dengan memindahkan kain-kain dari rak yang akan dijadikan rak kain retur. Kemudian, dilakukan pemindahan barang-barang sesuai *layout* yang diusulkan. Data produk cacat setelah perbaikan merupakan data produk cacat tanggal 28 April-12 Mei 2014. Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan DPMO dan nilai sigma setelah perbaikan. Kemudian, diperoleh DPMO sebesar 1997,175 dan nilai sigma sebesar 4,378608. Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat dilihat bahwa DPMO mengalami penurunan sebesar 3473,369 sedangkan nilai sigma meningkat sebesar 0,334033.

#### 4.4.3 Total Kerugian

Data biaya bahan baku dan biaya proses tidak dapat diperoleh dari perusahaan sehingga kerugian finansial yang dihitung adalah kehilangan penjualan akibat adanya produk B *grade* dan produk cacat. Total kerugian yang dialami perusahaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Total Kerugian

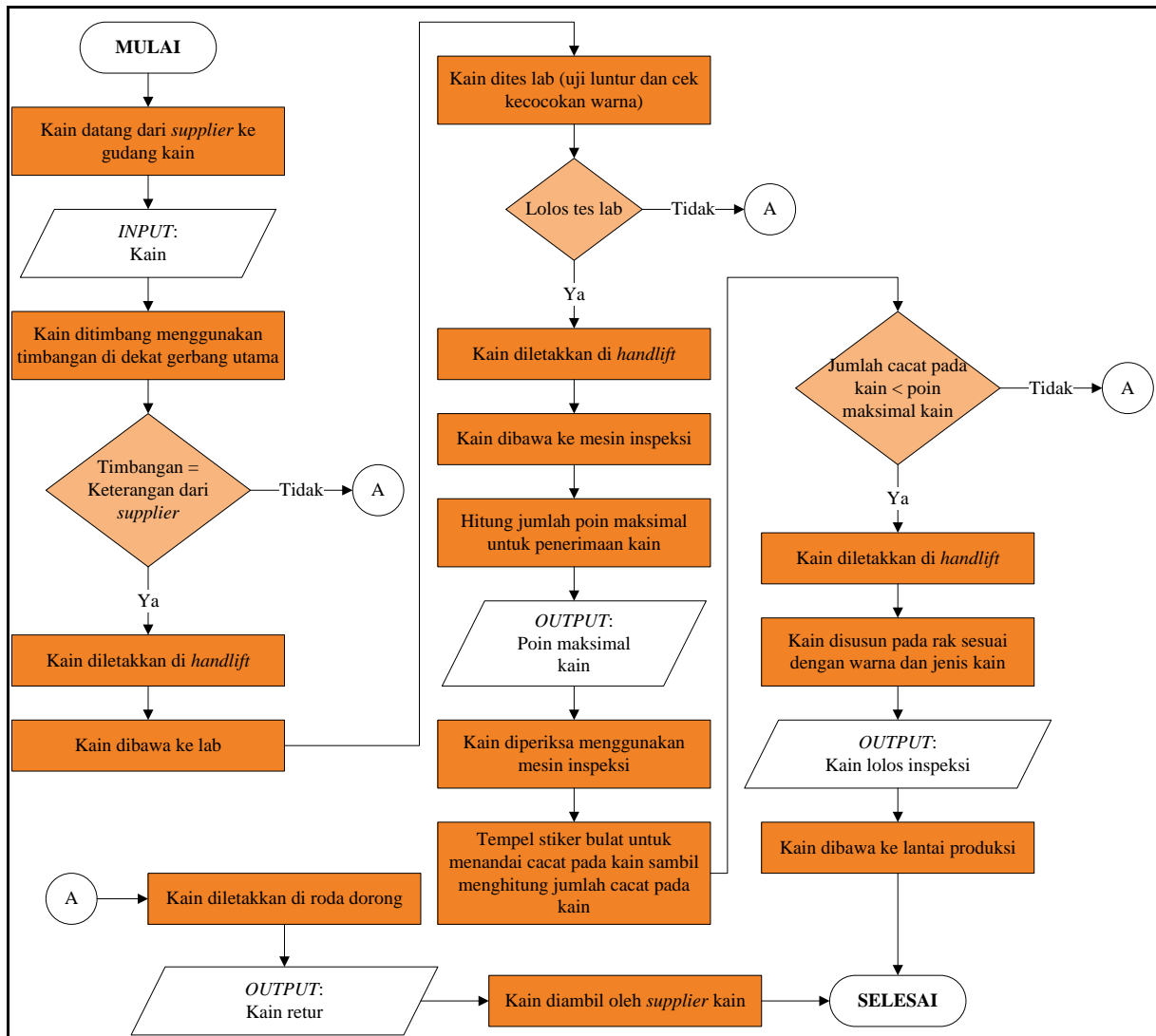
		Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
<b>Jumlah Produksi</b>		27.904 unit	67.258 unit
<b>Jumlah Produk</b>	<b>B Grade</b>	5.417 unit	18.475 unit
	<b>Cacat</b>	2.327 unit	1.636 unit
<b>Rata-rata Persentase Produk</b>	<b>B Grade</b>	28,09%	31,44%
	<b>Cacat</b>	8,09%	1,64%
<b>Total Kerugian</b>		Rp186.187.500	Rp267.951.000
<b>Persentase Kerugian</b>		11,09%	7,25%

#### 4.5 Control

Perbaikan revisi *layout* dilakukan oleh operator gudang kain di bawah arahan kepala gudang. Pengamatan terhadap kondisi gudang kain dilakukan oleh kepala dan operator gudang kain. Pengamatan ini harus senantiasa dilakukan untuk memastikan tidak ada kain lolos inspeksi di rak retur atau sebaliknya. Dengan demikian, *layout* gudang kain berada dalam kondisi sesuai dengan *layout* yang diusulkan.



Prosedur pemeriksaan bahan baku kain yang telah ada dapat digunakan untuk mendapatkan jumlah produk cacat yang lebih sedikit. Namun, sebaiknya dilakukan perubahan prosedur pemeriksaan bahan baku kain untuk mempertahankan kondisi *layout* saat ini. Perubahan prosedur pemeriksaan bahan baku kain ditunjukkan pada Gambar 6.



**Gambar 6. Perubahan Prosedur Pemeriksaan Bahan Baku Kain**

Perubahan prosedur menunjukkan bahwa roda dorong hanya digunakan untuk membawa kain retur, sedangkan *handlift* hanya digunakan untuk membawa kain lolos inspeksi. Hal ini bertujuan untuk mencegah tercampurnya kembali kain retur dan kain lolos inspeksi. Tindakan lain yang dapat dilakukan untuk mencegah kesalahan tersebut adalah mengecat tiang rak retur dengan warna merah. Hal tersebut bertujuan agar operator tidak mengambil kain yang berada pada rak retur untuk dibawa ke lantai produksi.

## 5. ANALISIS

### 5.1 Analisis Langkah Operasional *Define*

Langkah *define*, dalam penelitian ini, menunjukkan permasalahan utama, yaitu tingginya jumlah kerudung instan yang cacat.

## **5.2 Analisis Langkah Operasional *Measure***

Berdasarkan jumlah jenis cacat produk yang sering terjadi, maka ditentukan jumlah CTQ potensial untuk produk kerudung instan adalah 6. CTQ potensial dibutuhkan dalam proses perhitungan DPMO. Setelah dilakukan perhitungan DPMO dan nilai sigma, diketahui bahwa nilai DPMO sebelum perbaikan adalah 5470,544. Hal ini berarti terdapat 5470,544 kegagalan per sejuta kesempatan. Nilai sigma sebelum perbaikan adalah 4,044575. Nilai sigma sebesar 4,044575 dapat dikatakan baik karena rata-rata industri di Indonesia biasanya hanya mencapai nilai sigma sebesar 2. Berdasarkan kondisi tersebut, kinerja perusahaan termasuk cukup baik. Namun, perusahaan ingin meningkatkan kinerjanya dengan cara menurunkan jumlah produk cacat yang terjadi.

## **5.3 Analisis Langkah Operasional *Analyze***

Berdasarkan *interrelationship digraph* yang telah dibuat, dapat dilihat bahwa jenis cacat produk garis pada kain dipengaruhi oleh kebijakan perusahaan, proses pemisahan kain retur, dan bahan baku kain. Proses pemisahan kain retur dapat menyebabkan timbulnya cacat. Pemisahan kain retur dipengaruhi oleh proses pemeriksaan kain dan ketelitian operator. Terkadang operator mencampur kain lolos inspeksi dan kain retur. Hal ini dapat terjadi karena *layout* gudang belum memiliki area khusus untuk penyimpanan kain retur.

Berdasarkan diagram pohon, terdapat empat penyebab munculnya jenis cacat produk garis pada kain. Penyebab utamanya adalah konstanta perhitungan poin penerimaan kain yang tinggi. Berdasarkan hal tersebut, diusulkan untuk menurunkan konstanta tersebut dari 10 menjadi 7. Penerapan hal ini tidak diizinkan oleh perusahaan karena sangat berkaitan erat dengan *supplier* sehingga cukup sulit untuk diterapkan.

Berdasarkan empat penyebab jenis cacat produk garis pada kain, diberikan enam usulan. Usulan yang diizinkan untuk diterapkan, yaitu menyediakan area khusus penyimpanan kain retur dan membuat revisi *layout* gudang kain. Usulan ini bertujuan untuk mengurangi tercampurnya kain lolos inspeksi dan kain retur akibat ketidaktelitian operator. Setelah usulan diterapkan, diharapkan jumlah produk cacat dapat berkurang.

## **5.4 Analisis Langkah Operasional *Improve***

Berdasarkan diagram pohon, telah dihasilkan beberapa usulan untuk CV X. Namun, hanya dua usulan yang dapat diterapkan di perusahaan. Padahal, usulan yang sangat diharapkan untuk dapat diterapkan di CV X adalah menurunkan konstanta perhitungan poin penerimaan kain karena konstanta ini merupakan faktor utama yang menyebabkan tingginya jumlah produk cacat yang terjadi. Usulan ini juga sangat berkaitan dengan proses pemeriksaan bahan baku kain yang dilakukan sebelum proses produksi berlangsung. Proses pemeriksaan bahan baku kain akan mempengaruhi bahan baku kain yang disuplai ke rantai produksi. Jika bahan baku kain yang disuplai ke rantai produksi memiliki jumlah cacat yang tinggi, maka produk cacat yang dihasilkan di rantai produksi pun akan tinggi juga.

Jumlah jenis cacat produk yang tinggi sebelum perbaikan menunjukkan bahwa jumlah produk B *grade* maupun produk cacat cukup tinggi sebelum adanya perbaikan. Diharapkan setelah adanya perbaikan, jumlah tersebut dapat berkurang. Rata-rata persentase produk A *grade*, B *grade*, dan cacat dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Rata-rata Persentase Produk**

	Rata-rata Persentase Produk		
	A Grade	B Grade	Cacat
<b>Sebelum Perbaikan</b>	63,83%	28,09%	8,09%
<b>Setelah Perbaikan</b>	66,91%	31,44%	1,64%

Berdasarkan Tabel 3, terdapat penurunan jumlah produk cacat serta peningkatan jumlah produk A *grade* dan produk B *grade*. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya perbaikan, jumlah bahan baku kain cacat yang masuk ke lantai produksi semakin berkurang.

Berdasarkan perhitungan kerugian finansial, diketahui bahwa kerugian yang dialami setelah perbaikan sebesar Rp267.951.000. Hal ini dihitung berdasarkan data nilai produk untuk 15 *style* kerudung instan yang diproduksi pada periode Mei 2014. Kerugian ini cukup besar jika dibandingkan dengan total nilai produk ideal sebesar Rp3.698.145.000. Setelah perbaikan dilakukan, kondisi perusahaan dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Kondisi Perusahaan Setelah Perbaikan**

	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan	Selisih
<b>DPMO</b>	5470,544	1997,175	3473,369
<b>Nilai Sigma</b>	4,044575	4,378608	0,334033
<b>Persentase Kerugian</b>	11,09%	7,25%	3,84%

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa penurunan DPMO, peningkatan nilai sigma, serta penurunan persentase kerugian kurang signifikan. Hal ini terjadi karena usulan yang diterapkan tidak mengatasi penyebab utama tingginya jumlah produk cacat.

### 5.5 Analisis Langkah Operasional *Control*

Langkah ini dilakukan untuk mempertahankan kondisi yang sudah lebih baik daripada sebelum perbaikan. Kepala gudang dibantu operator gudang harus selalu mengawasi kondisi gudang. Hal ini perlu dilakukan agar kain retur tetap diletakkan di rak retur (bukan di rak non retur). Perubahan prosedur pemeriksaan bahan baku kain yang telah diusulkan dapat digunakan untuk mendapatkan jumlah produk cacat yang lebih sedikit.

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

1. Terdapat 6 jenis cacat produk kerudung instan yang sering terjadi sehingga CTQ potensial adalah 6. Sebagian besar jenis cacat produk ini berasal dari bahan baku kain.
2. DPMO sebelum perbaikan sebesar 5470,544 sedangkan nilai sigma sebesar 4,044575.
3. Berdasarkan data nilai produk periode Oktober 2013, kerugian yang dialami oleh CV X sebelum perbaikan sebesar Rp186.187.500 (11,09%).
4. Berdasarkan *interrelationship digraph* dan diagram pohon, dihasilkan enam usulan. Dua usulan yang diterapkan di perusahaan adalah menyediakan area khusus penyimpanan kain retur dan membuat revisi *layout* gudang kain.
5. DPMO setelah perbaikan sebesar 1997,175 sedangkan nilai sigma sebesar 4,378608. Terdapat penurunan DPMO sebesar 3473,369 dan peningkatan nilai sigma sebesar 0,334033.
6. Berdasarkan nilai produk periode Mei 2014, kerugian yang dialami oleh CV X setelah perbaikan sebesar Rp267.951.000 (7,25%). Terdapat penurunan persentase kerugian sebesar 3,84%.

## **6.2 Saran**

### **6.2.1 Saran untuk Perusahaan**

1. Perusahaan dapat menerapkan usulan untuk menurunkan konstanta perhitungan poin penerimaan kain dari 10 menjadi 7.
2. Perusahaan perlu mempertahankan dan/atau meningkatkan kondisi *layout* gudang kain.
3. Perusahaan dapat menerapkan usulan-usulan lain yang telah diberikan.

### **6.2.2 Saran untuk Penelitian Selanjutnya**

1. Menambah periode pengamatan sehingga data produk cacat yang didapatkan lebih menggambarkan kondisi perusahaan sebelum dan setelah perbaikan.
2. Menghitung kerugian finansial dengan *Cost of Poor Quality* (COPQ) agar lebih akurat.

## **REFERENSI**

Brassard, Michael, 1989, *The Memory Jogger Plus+*, GOAL/QPC, Boston.

Gaspersz, Vincent, 2002, *Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HACCP*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Juran, Joseph M., Godfrey, A. Blanton, 1998, *Juran's Quality Handbook Fifth Edition*, McGraw-Hill, New York.