

PENGURANGAN KERUGIAN PENJUALAN PRODUK KERUDUNG INSTAN DENGAN MELAKUKAN PERBAIKAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA

Ambar Harsono

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional Bandung
ambarht@itenas.ac.id

Nurul Shabrina

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional
Bandung

Kusmaningrum Sumadi

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional
kusmaningrum@itenas.ac.id

Abstract - Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi kerugian yang terjadi karena adanya produk cacat pada pembuatan kerudung instan di CV X. Metode Six Sigma dipakai untuk mencari solusi dan memperbaiki kualitas proses produk agar jumlah produk jadi yang cacat atau reject dapat dikurangi, sehingga dapat mengurangi jumlah kerugian pada penjualan kerudung instan. Berdasarkan perhitungan terhadap data produk cacat, diketahui bahwa jenis cacat garis pada kain merupakan jenis cacat dengan jumlah tertinggi. Dua alat analisa, yaitu Interrelationship digraph digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi penyebab timbulnya cacat garis pada produk jadi, sedangkan diagram pohon digunakan untuk menentukan usulan perbaikan atas berbagai faktor yang menjadi penyebab timbulnya jenis cacat produk. Berdasarkan analisa dengan memakai dua alat tersebut, diusulkan 6 tindakan perbaikan yang dapat diterapkan di perusahaan, namun oleh perusahaan, hanya diijinkan untuk menerapkan 2 dari 6 usulan yang diajukan. Perhitungan DPMO dan nilai sigma setelah perbaikan menunjukkan terjadi penurunan DPMO sebesar 3473,369 dan peningkatan nilai sigma sebesar 0,334033. Persentase kerugian yang dialami oleh perusahaan menurun dari 11,09% menjadi sebesar 7,25%.

Kata kunci : pengurangan kerugian penjualan, DPMO, six sigma, Interrelationship digraph, diagram pohon.

I. PENDAHULUAN

CV X adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri garmen. Perusahaan ini memproduksi aneka kerudung sebagai produk utama, aneka gamis, tunik, T-shirt muslimah, koko, kemko, kazko, manset, dan lain-lain. Saat ini, jumlah produk kerudung instan yang cacat cukup tinggi. Perusahaan telah melakukan upaya pengendalian kualitas dengan cara pemeriksaan bahan baku kain berupa pengecekan kuantitas, uji luntur, pengecekan kecocokan warna, maupun pemeriksaan menggunakan mesin inspeksi. Namun hal tersebut tidak cukup untuk mengurangi jumlah produk kerudung instan yang cacat. Oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan metode Six Sigma untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kualitas produk kerudung instan (Shabrina, 2014). Perhitungan kerugian finansial juga akan dilakukan untuk mengetahui besarnya kerugian finansial yang dialami

perusahaan dengan adanya sejumlah produk cacat. Tujuan penelitian ini adalah mengurangi kerugian penjualan kerudung dengan cara menurunkan Defect Per Million Opportunities (DPMO) dan meningkatkan nilai sigma.

II. 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 prioritization matrices, PDPC, dan activity network diagram (Brassard, 1989).

2.3. Pengendalian Kualitas Six Sigma Motorola

Six Sigma Motorola adalah metode pengendalian peningkatan kualitas yang diterapkan oleh Motorola. Prinsipnya mampu membuktikan bahwa setelah implementasi selama setahun, 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.

Perhitungan DPMO dan nilai sigma dapat dilihat pada Rumus (1) dan (2)

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 pada tabel 1, dapat diketahui bahwa CTQ potensial produk adalah 6.

Tabel 1. Persentase Jenis Cacat Produk

No	Jenis Cacat Produk	Jumlah Cacat (unit)	Persentase Cacat
1	Garis pada Kain	6.696	55,89%
2	Lubang pada Kain	2.175	18,16%
3	Kotor	1.847	15,42%
4	Kain yang Berkerut	728	6,08%
5	Noda Putih	355	2,96%
6	Kain yang Bergelombang	179	1,49%
TOTAL		11.980	100,00%

4.2.2 Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma

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%. Berdasarkan perhitungan DPMO dan nilai sigma sebelum dilakukan perbaikan, diperoleh DPMO sebesar 5470,544 dan nilai sigma sebesar 4,044575.

Tabel 2. Nilai DPMO dan Sigma Sebelum Perbaikan

No	Periode	Jumlah Produksi (unit)	Jumlah Unit yang Diperiksa (unit)	Jumlah Cacat (unit)	CTQ	DPMO	Nilai Sigma
1	Agustus 2013	97.295	97.295	3.472	6	5947,548	4,015241
2	September 2013	169.387	169.387	5.919	6	3822,942	4,022636
3	Oktober 2013	98.303	98.303	2.589	6	4389,49	4,120543
TOTAL		364.985	364.985	11.980	6	5470,544	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 yang 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. 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.

Tabel 3 Klasifikasi Produk

Klasifikasi	Kriteria	Keterangan
A Grade	Tidak terdapat jenis cacat produk apapun	Jenis cacat produk yang dimaksud adalah pada kain, lubang pada kain, kain yang berkerut, noda putih, kain yang bergelombang, dan kotor
	Tidak terdapat jenis cacat lubang pada kain	Jenis cacat produk yang dimaksud adalah pada kain, kain yang berkerut, noda putih yang bergelombang, dan kotor
B Grade	Jenis cacat produk apapun tidak terlihat oleh pandangan mata dalam jarak 1 meter	Jenis cacat produk yang dimaksud adalah pada kain, kain yang berkerut, noda putih yang bergelombang, dan kotor
	Terdapat jenis cacat kotor yang tidak kontras dengan warna produk	Misalnya tidak terdapat cacat kotor yang berwarna coklat pada kerudung berwarna putih
Cacat	Jenis cacat produk apapun tidak berada di zona A (depan) produk	Zona depan adalah zona produk yang paling banyak digunakan berada pada sisi yang sama dengan wajah pengguna
	Terdapat salah satu jenis cacat produk apapun	Jenis cacat produk yang dimaksud adalah pada kain, lubang pada kain, kain yang berkerut, noda putih, kain yang bergelombang, dan kotor
	Jenis cacat produk apapun terlihat oleh pandangan mata dalam jarak 1 meter	Jenis cacat produk yang dimaksud adalah pada kain, lubang pada kain, kain yang berkerut, noda putih, kain yang bergelombang, dan kotor
	Terdapat jenis cacat kotor yang kontras dengan warna produk	Misalnya terdapat cacat kotor yang berwarna coklat pada kerudung berwarna putih
	Jenis cacat produk apapun berada di zona A (depan) produk	Zona depan adalah zona produk yang paling banyak digunakan berada pada sisi yang sama dengan wajah pengguna

Tabel 4. Nilai Produk Sebelum Perbaikan (Oktober 2013)

No	Style	Jumlah Produk (unit)	Nilai Produk Ideal (Rp)	Nilai Produk Riil Sebelum Perbaikan	
				A Grade (Rp)	B Grade (Rp)
1	Altis Printing	4.600	273.700.000	117.691.000	96.301.500
2	Asflya	1.333	175.968.500	103.288.500	17.662.500
3	Escudo V Light Boxes	4.638	368.721.000	356.955.000	2.349.500
4	Granvia	791	70.794.500	70.794.500	-
5	GTR	2.038	121.261.000	97.699.000	12.523.500
6	Innova Polos	948	51.666.000	2.343.500	28.346.500
7	Kariman Sportlet	1.863	54.958.500	39.648.000	4.342.500
8	Kid Oads 2	2.572	119.598.000	110.623.500	6.851.500
9	Nawara Poly	2.247	129.202.500	99.590.000	14.729.500
10	New Innova	1.054	66.929.000	16.700.500	24.416.000
11	Orthia	148	10.286.000	3.892.000	5.842.000
12	Picanto Polos	3.437	163.257.500	104.500.000	34.167.500
13	R3 Poly Sweet	449	25.817.500	21.160.000	3.604.500
14	Vios	1.781	97.064.500	97.064.500	-
15	Wishline Tali	5	257.500	-	207.500
TOTAL		27.904	1.679.482.000	1.241.950.000	251.344.500

$$\text{Total Kerugian} = \text{Total Nilai Produk Ideal} - \text{Total Nilai Produk Riil Sebelum Perbaikan (Grade A + Grade B)}$$

$$\text{Total Kerugian} = \text{Rp1.679.482.000} - \text{Rp1.439.294.500} = \text{Rp186.187.500}$$

$$\text{Persentase Kerugian} = \frac{\text{Total Kerugian}}{\text{Total Nilai Produk Ideal}} = \frac{\text{Rp186.187.500}}{\text{Rp1.679.482.000}} = 11,09\%$$

4.3.2 Proses Pemeriksaan Bahan Baku Kain

Jenis cacat produk yang paling banyak terjadi adalah garis pada kain yang berasal dari bahan baku kain. Langkah pemeriksaan bahan baku adalah pengecekan kuantitas, panjang, pengecekan kecocokan warna, dan pemeriksaan dengan mesin inspeksi. Saat dilakukan pemeriksaan dengan mesin inspeksi, operator menandai bagian kain yang cacat. Terdapat 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 4.1.

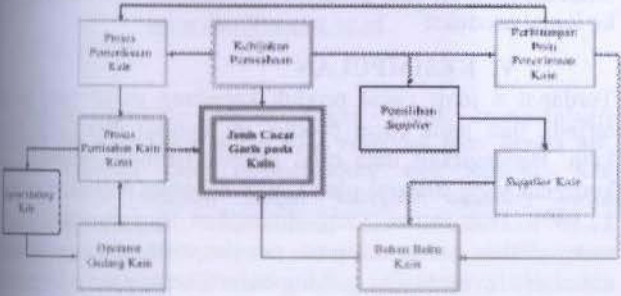
$$\text{Poin Penerimaan Kain} = \frac{\text{panjangkain (yard)} \times 0,914}{\text{lebar kain (inch)}} \times 10 \quad (4.1)$$

Kain lolos inspeksi disimpan dalam rak setelah dilakukan pemeriksaan dengan mesin inspeksi. Sebelum disimpan pada

rik, kain dimasukkan ke dalam *polybag*. Kain woven disimpan dalam bentuk gulungan sedangkan kain *knitting* hanya dilipat.

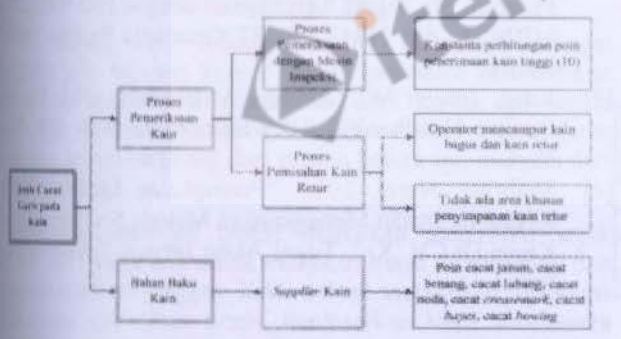
4.3.3 Usulan Pemecahan Masalah

Meskipun telah dilakukan serangkaian proses pemeriksaan bahan baku kain, namun masih ditemukan cacat pada produk jadi. 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 menganalisa penyebab terjadinya cacat garis pada kain digunakan *Interrelationship digraph* seperti pada gambar 1.



Gambar 1. 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 2



Gambar 2. 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 5.

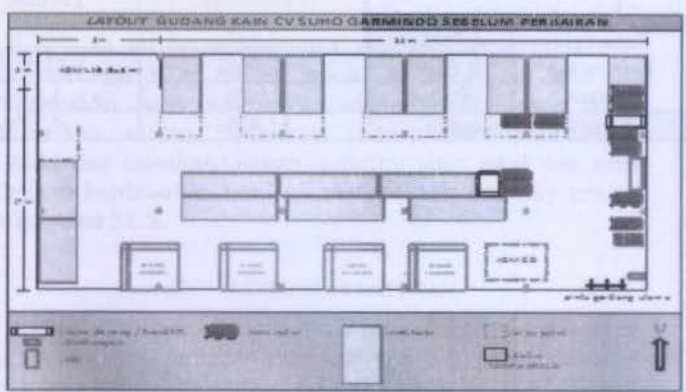
Tabel 5. Usulan untuk Mengurangi Jenis Cacat Produk Garis pada Kain

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

4.4. Improve

4.4.1 Penerapan Usulan

Usulan perbaikan yang terpenting yang seharusnya dilakukan adalah perubahan nilai point jumlah cacat yang ditetapkan, karena penyebab utama cacat produk adalah karena masih adanya cacat pada bahan baku pada proses inspeksi. Namun hal ini sulit dilakukan oleh perusahaan karena menyangkut perbaikan kontrak dengan supplier bahan baku kain. Ada dua usulan yang dapat diterapkan oleh perusahaan, 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, sehingga dapat membuat kain lolos inspeksi bercampur dengan kain retur. Layout gudang kain sebelum perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4. Revisi dilakukan dengan membuat rak khusus yang dipergunakan untuk penyimpanan kain retur yang 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

