

IMPLEMENTASI PERBAIKAN KUALITAS MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* UNTUK MENGURANGI JUMLAH CACAT PRODUK SAJADAH PADA PERUSAHAAN PT. PONDOK TEKSTIL KREASINDO *

WIDI WARDHANA, AMBAR HARSONO, GITA PERMATA LIANSARI

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

Email: widiwardhana36@gmail.com

ABSTRAK

Pada Saat ini produk sajadah di PT. Pondok Tekstil Kreasindo masih memiliki cacat, Oleh karena itu perlu dilakukan peninjauan terhadap kinerja proses di perusahaan. Perbaikan kualitas ini diselesaikan dengan metode SIX SIGMA melalui tahap DMAIC. Pada tahap Define diketahui bahwa cacat bolong memiliki persentase paling besar. Alat yang digunakan untuk mengetahui penyebab cacat bolong adalah Process Decision Program Chart (PDPC). Ada 4 usulan yang diberikan tetapi hanya 2 yang dapat diimplementasikan. 2 usulan yang dapat diimplementasikan untuk mengurangi jumlah cacat bolong adalah dengan memisahkan gulungan benang dan menghitung kapasitas gulungan benang. Nilai sigma sebelum implementasi sebesar $2,983\sigma$ dan nilai sigma setelah dilakukan implementasi perbaikan $3,31\sigma$.

Kata kunci: Perbaikan Kualitas, *SIX SIGMA*, Jumlah Cacat, DMAIC

ABSTRACT

Currently the products the sajadah in PT. Pondok Tekstil Kreasindo still have a disability, the company's must need review performance. Quality improvement is solved by the method of SIX SIGMA through stages DMAIC. In the Define phase is known that perforation defects has the greatest percentage. The tools used to determine the cause of the perforation defect are Process Decision Program Chart (PDPC). There are four proposals were given but only two can be implemented. Two proposals which can be implemented to reduce the number of defects is to separate the yarn and count yarn capacity. sigma value before implementation is $2,983\sigma$ and after implementation of improvement sigma level is $3,31\sigma$

Keywords: Quality Improvement, *SIX SIGMA*, Number of flaws, DMAIC

* 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 Latar Belakang Masalah

PT. Pondok Tekstil Kreasindo adalah perusahaan yang bergerak dibidang industri sajadah. Menghasilkan produk yang baik merupakan salah satu tujuan perusahaan PT. Pondok Tekstil Kreasindo yang berorientasi pada kepuasan konsumen. Saat ini masih terdapat keluhan konsumen terhadap produk sajadah ini karena masih terdapat beberapa cacat pada produk sajadah, seperti jahitan yang tidak mengikuti pola, masih terdapat bolong pada sajadah, dll. Masih terdapat cacat pada produk sajadah di PT. Pondok Tekstil Kreasindo dapat mengurangi keuntungan dan kepuasan konsumen, sehingga perlu dilakukan perbaikan terhadap proses produksi untuk mengurangi cacat produk sajadah agar perusahaan mendapatkan keuntungan yang optimal serta mempertahankan tingkat kepuasan konsumen akan produk yang dihasilkan perusahaan PT. Pondok Tekstil Kreasindo, sehingga perusahaan dapat bertahan dan berkembang.

1.2 Rumusan Masalah

Salah satu permasalahan yang terjadi di dalam proses produksi PT. Pondok Tekstil Kreasindo adalah masih terdapatnya cacat pada produk sajadah, seperti jahitan yang tidak mengikuti pola, masih terdapat bolong pada sajadah, adanya benang yang terbelit, dan penggunaan benang yang salah untuk menambal produk sajadah yang terdapat bolong. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengurangi jumlah cacat adalah metode Six Sigma. Six Sigma dipilih karena merupakan suatu metode yang tersistematis, mempunyai suatu ukuran berupa nilai sigma dan mempunyai nilai tujuan yaitu 6 σ

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah memberikan usulan dan implementasi perbaikan kepada perusahaan PT. Pondok Tekstil Kreasindo dalam usaha peningkatan kualitas dengan mengurangi jumlah cacat pada produk sajadah.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini, diantaranya:

1. Penelitian hanya dilakukan untuk satu siklus fasa tahapan Six Sigma
2. Penelitian dilakukan terhadap data pada periode Januari s/d Desember Tahun 2013

2. STUDI LITERATUR

2.1 Kualitas

Menurut Garvin (1998) Sejak tahun 1980 kualitas telah menjadi salah satu dimensi persaingan yang sangat penting sampai saat ini. Pada pertengahan tahun 1990 kualitas telah menjadi kebutuhan yang harus dipenuhi untuk dapat bertahan dalam persaingan. Perusahaan yang tidak mampu bertahan dalam situasi ini, maka harus berhenti dalam persaingan. Hal ini didukung dengan penerapan kualitas produk atau jasa secara berkesinambungan. Kualitas dapat diartikan sebagai karakteristik sebuah produk atau jasa yang didesain untuk kebutuhan tertentu pada kondisi tertentu.

2.2 Pengendalian

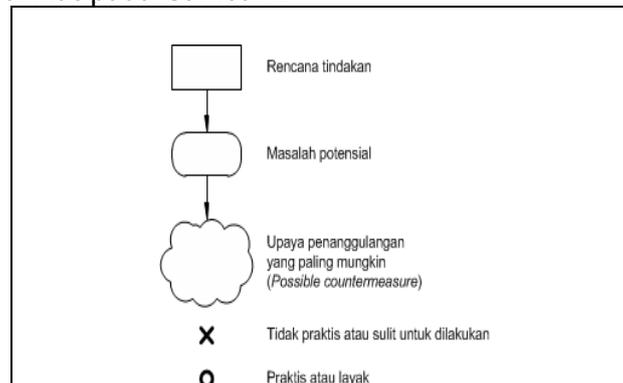
Menurut Ishikawa (1990) pengendalian adalah suatu tindakan yang perlu dilakukan untuk menjamin tercapainya hasil yang sesuai dengan tujuan. Tindakan tersebut dapat dilakukan dengan cara mengadakan inspeksi atau pemeriksaan di setiap proses produksi.

2.3 Six Sigma

Menurut Gaspersz (2002) Six Sigma merupakan suatu metode atau teknik pengendalian dan peningkatan kualitas dramatik yang diterapkan oleh perusahaan Motorola sejak tahun 1986, yang merupakan terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas. Banyak ahli kualitas menyatakan bahwa metode Six Sigma dikembangkan dan diterima secara luas oleh dunia industri, karena manajemen industri frustrasi terhadap sistem-sistem manajemen kualitas yang ada, yang tidak mampu melakukan peningkatan kualitas secara dramatis menuju tingkat kegagalan nol (zero defect). Tahapan dari Six Sigma adalah *define-measure-analyze-improve-control*.

2.4 Process Decision Program Chart (PDPC)

Menurut Michalski (1997) Dalam tujuh alat perencanaan manajemen (7 management and planning tools) atau 7 New Quality Tools terdapat alat yang dapat menjalankan metode sederhana untuk membantu mengidentifikasi risiko dan pencegahannya yang dikenal dengan nama *Process Decision Program Chart* (PDPC). Menurut Michalski (1997), PDPC adalah diagram untuk memetakan rencana kegiatan beserta situasi yang mungkin terjadi sehingga PDPC bukan saja dibuat untuk tujuan pemecahan akhir dari suatu masalah, tetapi juga untuk menanggulangi suatu risiko yang mungkin terjadi. Simbol-simbol yang umum digunakan untuk membuat PDPC dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Simbol-Simbol *Process Decision Program Chart*

Sumber : Michalski (1997)

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Perumusan Masalah

Perusahaan masih memiliki kendala dalam pemenuhan order sajadah dari pelanggan. Salah satu masalah tersebut adalah perusahaan masih mengalami produk cacat dalam proses produksinya, maka dibutuhkan pengendalian kualitas produk agar perusahaan dapat meningkatkan tingkat kepuasan konsumen terhadap produk yang dihasilkan PT Pondok Tekstil Kreasindo, sehingga perusahaan dapat bertahan dan berkembang.

3.2 Studi Literatur

Studi literatur digunakan sebagai dasar teori pendukung yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian. Studi literatur ini berisi tentang teori yang berhubungan dengan sistem pengendalian kualitas dengan metode Six Sigma.

3.3 Metode Pemecahan Masalah

Metode Six Sigma dapat membantu pihak perusahaan dalam meningkatkan kualitas produknya. Penerapan metode Six Sigma dilakukan dengan tahapan *Define-Measure-Analyze-Improve-Control* (DMAIC) yang merupakan langkah dasar Six Sigma.

3.4 Pengumpulan Dan Pengolahan Data

Pengumpulan data merupakan proses mengumpulkan data yang dibutuhkan sebagai *input* dalam melakukan perhitungan pada penelitian berupa jenis-jenis cacat yang ada, jumlah cacat produk per periode, dan jumlah produksi produk sajadah. Pengolahan data merupakan proses untuk mengolah data *input* agar didapatkan output berupa solusi untuk mengurangi cacat.

3.4.1 Define

Tahap define dilakukan dengan mengidentifikasi proses produksi dan jenis cacat. Pada tahap ini dapat dilakukan pembuatan peta proses operasi (*Operation Process Chart*) dengan tujuan untuk mengetahui secara keseluruhan proses yang terjadi dalam pembuatan produk sajadah dan dapat ditentukan penentuan *Critical to Quality* (CTQ).

3.4.2 Measure

Pada tahapan ini dapat ditentukan penentuan *Critical to Quality* (CTQ). Tahap *Measure* bertujuan untuk mengukur dan menganalisa permasalahan dari data-data yang ada. Untuk mengukur permasalahan yang ada dapat dilakukan perhitungan *Defect per Million Opportunities* (DPMO) untuk mengukur kinerja perusahaan pada saat ini, Perhitungan DPMO dan nilai Sigma dilakukan berdasarkan penentuan CTQ.

3.4.3 Analyze

Tahapan analyze adalah tahap ketiga dalam metode peningkatan kualitas Six Sigma yang terdiri dari Analisis Terhadap Ukuran DPMO dan Sigma Level, penentuan penyebab dan akar masalah dengan menggunakan *Process Decision Program Chart* (PDPC) yang terdapat dalam *7 Management Planning Tools*, dan perhitungan Biaya *Rework*

3.4.4 Improve

Pada tahapan ini akan mendiskusikan mengenai ide-ide untuk melakukan suatu *improvement* berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan. Selain itu juga dilakukan percobaan untuk melihat hasilnya sudah efektif atau belum.

3.4.5 Control

Setelah keempat tahapan diatas sudah dilakukan maka tahapan selanjutnya adalah membuat suatu rencana dan merancang pengukuran atas hasil *improvement* yang sudah dilakukan agar dapat dikontrol dan diawasi secara berkesinambungan.

3.5 ANALISIS

Pada tahapan ini adalah tahap setelah penerapan langkah-langkah Six Sigma, yaitu *Define-Measure-Analyze-Improve-Control* (DMAIC), maka dilakukan analisis terhadap hasil implementasi metode Six Sigma yang telah diperoleh.

3.6 Kesimpulan Dan Saran

Pada tahap ini didapat kesimpulan berdasarkan hasil implementasi yang telah diperoleh dari keseluruhan penelitian di perusahaan PT. Pondok Tekstil Kreasindo beserta saran yang berguna bagi perusahaan PT. Pondok Tekstil Kreasindo sebagai masukan dan bahan pertimbangan untuk penelitian lebih lanjut serta untuk perkembangan dan kemajuan perusahaan.

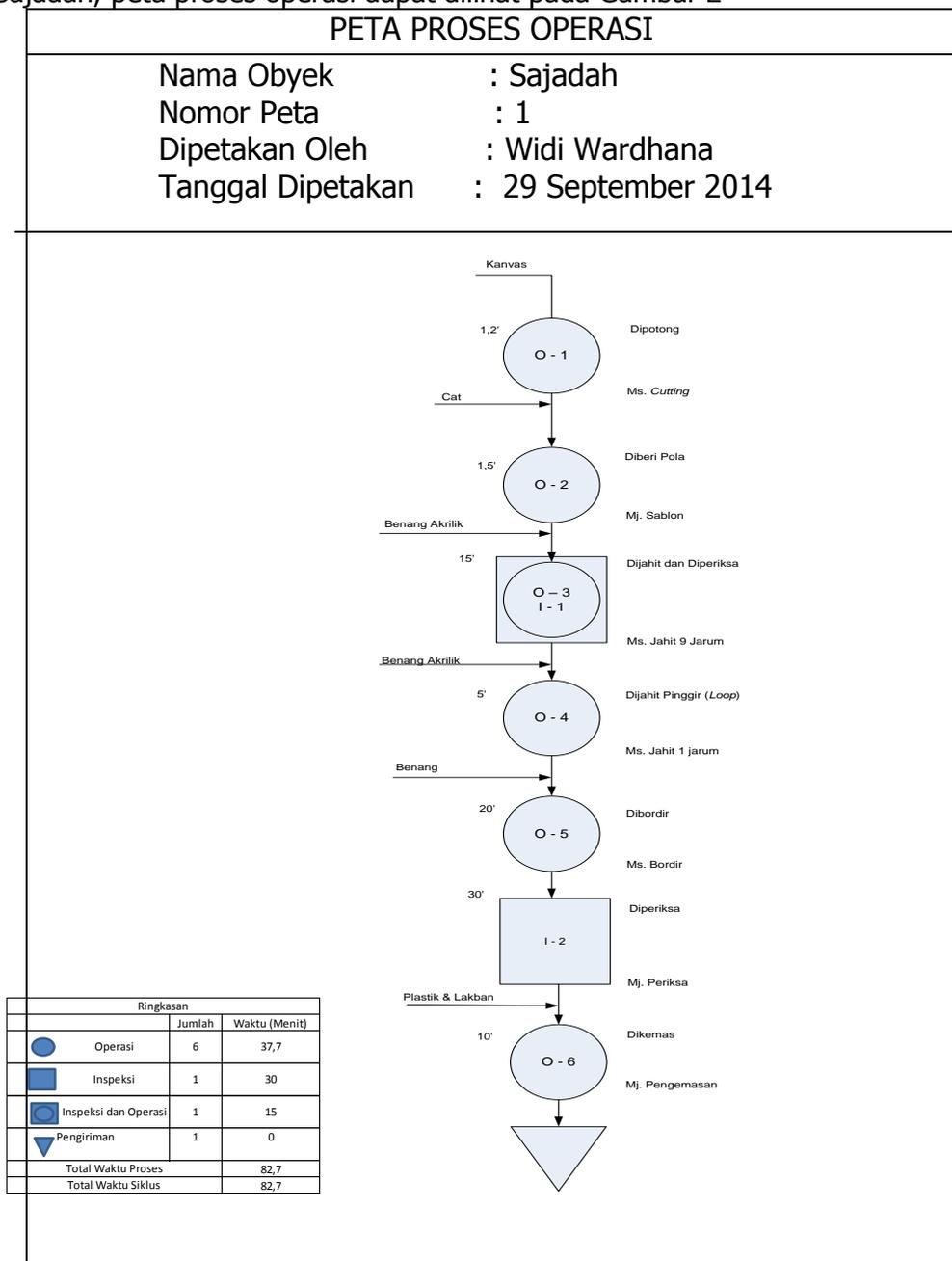
4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Tahapan Six Sigma

Dalam metode Six Sigma terdapat 5 tahapan yang digunakan, yaitu tahap Define, Measure, Anlalyze, Improve, dan Control. Penggunaan kelima tahap ini dijelaskan pada penjelasan dibawah ini :

4.1.1 Tahap Define

Pada tahap define dilakukan pembuatan peta proses operasi (*Operation Process Chart*) dengan tujuan untuk mengetahui secara keseluruhan proses yang terjadi dalam pembuatan produk Sajadah, peta proses operasi dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Peta Proses Operasi

Pada tahap define dilakukan identifikasi proses produksi dan jenis cacat. Jenis cacat yang

teridentifikasi adalah cacat bolong, cacat miring, cacat tambal, cacat belit

4.1.2 Measure

Tahap measure dilakukan dengan menghitung nilai DPMO serta nilai sigma berdasarkan jumlah cacat tiap periode dan jumlah cacat total selama 12 periode.

4.1.2.1 Pendataan Jumlah Cacat

Pengambilan sampel pemeriksaan yang dilakukan perusahaan PT.Pondok Tekstil Kreasindo dilakukan sensus. Data pengecekan kualitas sajadah pada Tahun 2013 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pendataan Jumlah Cacat (Januari-Desember 2013)

No	Periode Pengamatan ke-	Jumlah Produksi	Jenis Cacat				Jumlah Cacat	Persentase Cacat (%)
			Cacat Bolong	Cacat Miring	Cacat Belit	Cacat Tambal		
1	Januari 2013	1250	215	115	15	9	354	28.320
2	Februari 2013	1351	230	128	22	11	391	28.942
3	Maret 2013	1350	240	138	17	10	405	30.000
4	April 2013	1420	231	130	24	14	399	28.099
5	Mei 2013	1462	210	133	21	12	376	25.718
6	Juni 2013	1500	233	124	10	8	375	25.000
7	Juli 2013	1500	239	150	22	10	421	28.067
8	Agustus 2013	1491	240	136	13	7	396	26.559
9	September 2013	1428	238	131	18	15	402	28.151
10	Oktober 2013	1459	249	144	26	9	428	29.335
11	November 2013	1479	221	126	11	10	368	24.882
12	Desember 2013	1500	244	155	19	16	434	28.933
TOTAL		17190	2790	1610	218	131	4749	
Persentase Cacat			59%	34%	5%	3%		

Hasil perhitungan DPMO dan nilai sigma tiap periode dapat dilihat pada Tabel 2.

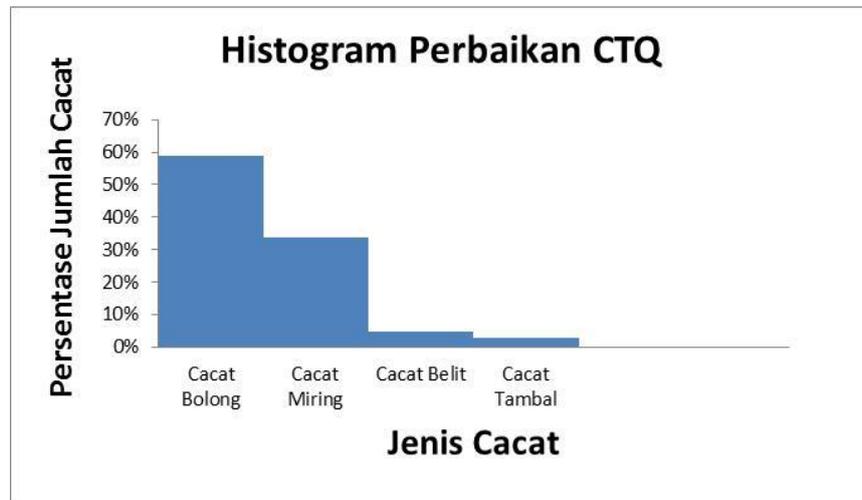
Tabel 2. Perhitungan Nilai DPMO dan Nilai Sigma Untuk Setiap Periode

No	Periode Pengamatan ke-	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	CTQ Potensial	DPO	DPMO	Rata-Rata DPMO	Nilai Sigma	Rata-Rata Sigma
1	Januari 2013	1250	354	4	0.07080	70800.00	69167.87	2.970	2.983
2	Februari 2013	1351	391	4	0.07235	72353.81		2.958	
3	Maret 2013	1350	405	4	0.07500	75000.00		2.940	
4	April 2013	1420	399	4	0.07025	70246.48		2.974	
5	Mei 2013	1462	376	4	0.06430	64295.49		3.020	
6	Juni 2013	1500	375	4	0.06250	62500.00		3.034	
7	Juli 2013	1500	421	4	0.07017	70166.67		2.975	
8	Agustus 2013	1491	396	4	0.06640	66398.39		3.003	
9	September 2013	1428	402	4	0.07038	70378.15		2.973	
10	Oktober 2013	1459	428	4	0.07334	73337.90		2.951	
11	November 2013	1479	368	4	0.06220	62204.19		3.037	
12	Desember 2013	1500	434	4	0.07233	72333.33		2.959	
Rata-Rata Pemeriksaan						69167.87		2.983	

Berdasarkan tabel pendataan jenis cacat dan perhitungan prioritas perbaikan CTQ maka dapat dibuat histogram prioritas perbaikan CTQ pada Gambar 3.

4.1.2.2 Prioritas Perbaikan CTQ

Dari hasil pendataan jenis cacat, maka dapat dilakukan perhitungan prioritas perbaikan CTQ untuk 4 jenis cacat, cacat bolong memiliki persentase cacat paling tinggi, pendataan prioritas perbaikan dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 3. Histogram Perbaikan CTQ

Tabel 3. Prioritas Perbaikan CTQ (Januari-Desember 2013)

Jenis Cacat	Jumlah Cacat (unit)	Persentase Cacat (%)
Cacat Bolong	2790	59%
Cacat Miring	1610	34%
Cacat Belit	218	5%
Cacat Tambal	131	3%
TOTAL	4749	100%

4.1.3 Analyze

Analyze merupakan tahapan yang bertujuan untuk menganalisis hasil pengolahan data yang sudah dihitung sebelumnya untuk mengetahui akar penyebab terjadinya suatu kegagalan atau cacat pada produk.

4.1.3.1 Identifikasi Faktor-faktor Penyebab Cacat

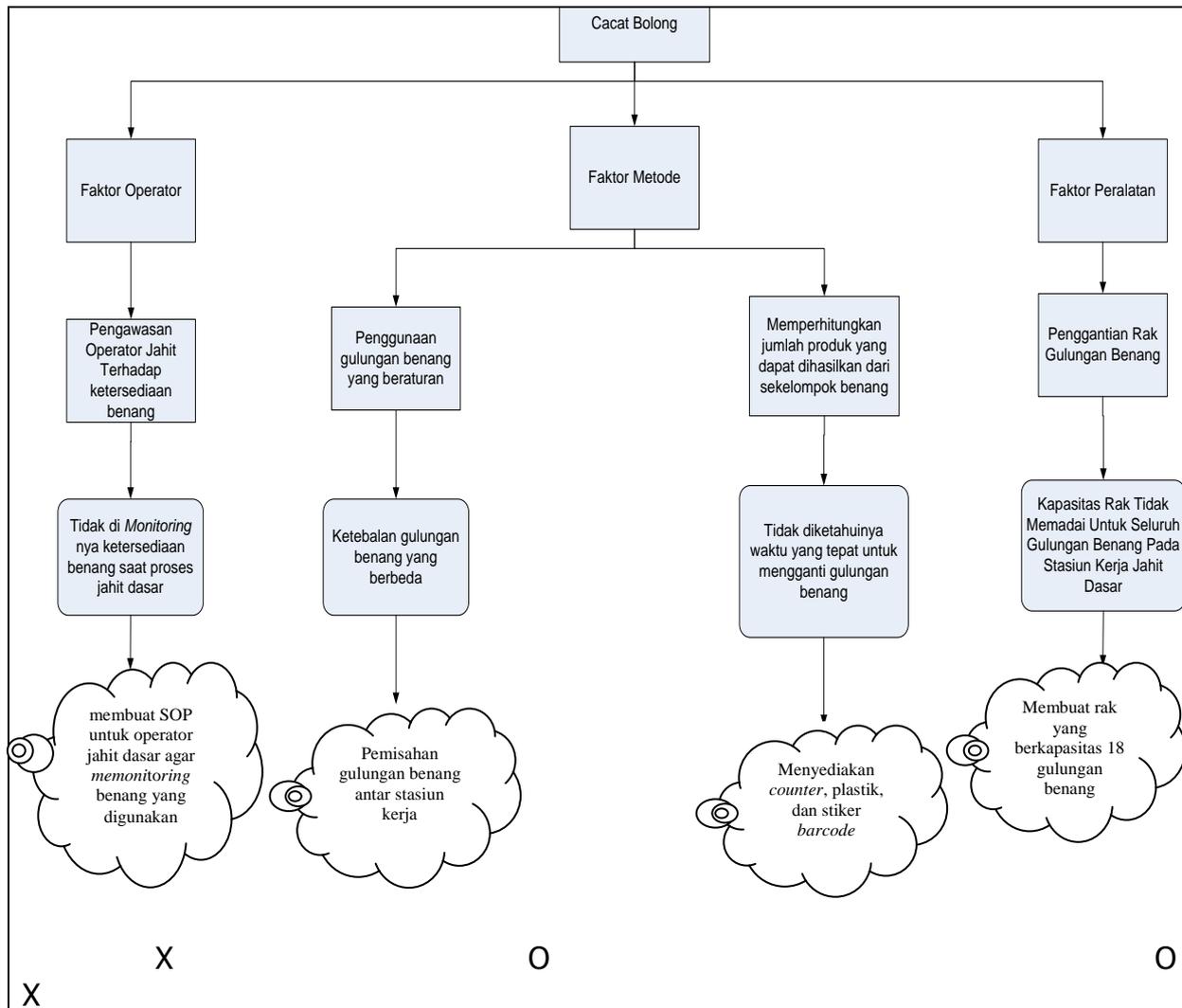
PDPC digunakan untuk mengetahui akar permasalahan yang sedang dihadapi oleh perusahaan dan memberikan solusi terhadap masalah kualitas produk sajadah. Diagram PDPC identifikasi penyebab cacat bolong dapat dilihat pada Gambar 4.

4.1.4 Improve

Tahap improve adalah tahap perancangan usulan perbaikan untuk perusahaan PT. Pondok Tekstil Kreasindo. Usulan yang paling mungkin dan diterima oleh pihak perusahaan akan diimplementasikan sehingga menghasilkan kinerja proses dan hasil yang lebih baik.

4.1.4.1 Usulan Perbaikan Cacat Bolong

Cacat bolong merupakan cacat yang terjadi di stasiun kerja jahit dasar. Stasiun kerja jahit dasar memakai mesin jahit dengan 9 jarum dan 18 gulungan benang. Cacat bolong terjadi karena dari 18 gulungan benang yang dipakai ada beberapa benang yang habis terlebih dahulu sehingga menimbulkan bolong pada jahitan. Berdasarkan PDPC yang telah dibuat dapat diketahui akar permasalahan dan solusi – solusi yang mungkin diimplementasikan. Usulan perbaikan pada cacat bolong dapat dilihat pada Tabel 4.



Gambar 4. Diagram PDPC

Tabel 4.Usulan Perbaikan Pada Cacat Bolong

No	Faktor	Penyebab	Usulan Perbaikan	Simbol (X/O)	Keterangan
1	Operator	Tidak adanya Pengawasan operator jahit dasar terhadap penggunaan benang	membuat SOP untuk operator jahit dasar agar memonitoring benang yang digunakan setiap habis mengerjakan 1 produk.	X (Tidak dapat diterapkan)	Perusahaan berpendapat usulan ini menambah waktu proses pengerjaan jahit dasar.
2	Metode	Penggunaan gulungan benang yang tidak beraturan.	Pemisahan gulungan benang antar stasiun kerja	O (Dapat diterapkan)	Perusahaan berpendapat bahwa penggunaan gulungan benang perlu dipisahkan
3	Metode	Tidak diperhitungkannya penggunaan gulungan benang.	Penyediaan <i>counter</i> , plastik dan <i>sticker barcode</i> pada stasiun kerja jahit dasar untuk menghitung kapasitas gulungan benang.	O (Dapat diterapkan)	Perusahaan berpendapat bahwa perhitungan perkiraan benang penting untuk dilakukan.
4	Peralatan	Kapasitas rak tidak memadai untuk seluruh gulungan benang.	Membuat rak yang berkapasitas 18 gulungan benang	X (Tidak dapat diterapkan)	Tidak tersedianya tempat kosong untuk menaruh rak di perusahaan

4.1.4.2 Implementasi Usulan Perbaikan Cacat Bolong

Dengan melihat kondisi perusahaan dan atas persetujuan perusahaan, maka usulan perbaikan yang dapat diterapkan pada perusahaan perusahaan, adalah:

1. Pemisahan gulungan benang antar stasiun kerja.

Usulan Perbaikan Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Produk Sajadah Pada Perusahaan PT. Pondok Tekstil Kreasindo

Pemisahan gulungan benang antar stasiun kerja bertujuan agar ketebalan benang di stasiun kerja jahit dasar sama sehingga operator dapat memperkirakan habisnya benang dengan menghitung jumlah sajadah yang sudah diproduksi.

2. Penambahan counter, plastik dan stiker barcode pada stasiun kerja jahit dasar. Penambahan peralatan ini bertujuan sebagai alat untuk menghitung jumlah produksi sajadah dari sekelompok benang.

4.1.4.3 DPMO dan Sigma Level Setelah Implementasi

Data pengecekan kualitas selama 10 Hari setelah implementasi dilakukan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Pengecekan Kualitas Setelah Implementasi (10 Periode)

No	Periode Pengamatan ke-	Jumlah Produksi	Jenis Cacat				Jumlah Cacat	Persentase Cacat (%)
			Cacat Bolong	Cacat Miring	Cacat Belit	Cacat Tambal		
1	3 November 2014	55	0	3	1	0	4	7.273
2	4 November 2014	42	2	5	0	0	7	16.667
3	5 November 2014	46	1	5	0	0	6	13.043
4	6 November 2014	37	2	5	1	0	8	21.622
5	7 November 2014	51	3	2	1	1	7	13.725
6	10 November 2014	48	1	4	1	0	6	12.500
7	11 November 2014	44	3	4	0	0	7	15.909
8	12 November 2014	53	2	3	1	0	6	11.321
9	13 November 2014	59	3	4	3	1	11	18.644
10	14 November 2014	52	1	5	2	0	8	15.385
TOTAL		587	18	40	10	2	70	
Rata-Rata Persentase			26%	57%	14%	3%		

Hasil perhitungan DPMO dan sigma level setelah implementasi selama 10 hari dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma Setelah Implementasi (14 Periode)

No	Periode Pengamatan ke-	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	CTQ Potensial	DPO	DPMO	Rata-Rata DPMO	Nilai Sigma	Rata-Rata Sigma
1	3 November 2014	55	4	4	0.01818	18181.82	36522.13	3.593	3.31
2	4 November 2014	42	7	4	0.04167	41666.67		3.232	
3	5 November 2014	46	6	4	0.03261	32608.70		3.344	
4	6 November 2014	37	8	4	0.05405	54054.05		3.107	
5	7 November 2014	51	7	4	0.03431	34313.73		3.321	
6	10 November 2014	48	6	4	0.03125	31250.00		3.363	
7	11 November 2014	44	7	4	0.03977	39772.73		3.253	
8	12 November 2014	53	6	4	0.02830	28301.89		3.406	
9	13 November 2014	59	11	4	0.04661	46610.17		3.179	
10	14 November 2014	52	8	4	0.03846	38461.54		3.269	

Setelah dilakukan perhitungan, maka dapat dibandingkan nilai DPMO dan nilai sigma sebelum dan sesudah implementasi yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perbandingan Nilai DPMO Dan Nilai Sigma

Sebelum Implementasi		Sesudah Implementasi	
Rata - Rata DPMO	Nilai Sigma	Rata - Rata DPMO	Nilai Sigma
69167,87	2,983	36522,13	3,31

4.1.5 Control

Tahap control merupakan tahap terakhir dalam peningkatan kualitas Six Sigma. Proses perbaikan yang harus dikontrol adalah sebagai berikut:

1. Memastikan *counter*, plastik, dan *sticker barcode* tersedia di stasiun kerja jahit dasar dengan memakai *check sheet*. Operator dapat memeriksa setiap pagi sebelum jam kerja dan sesudah istirahat kerja, *check sheet* dapat dilihat pada Gambar 5.

Memberi tanda peringatan kepada operator bahwa gulungan benang yang dipakai di stasiun kerja jahit dasar tidak di pindahkan ke stasiun kerja lain, tanda ini dibuat agar operator tidak lupa implementasi perbaikan yang baru diterapkan perusahaan, contoh tanda peringatan

dapat dilihat pada Gambar 6.

PT. Pondok Tekstil Kreasindo					
Check Sheet					
No	Tanggal	Waktu	Peralatan		
			Plastik	Stiker Barcode	Counter
1					
2					
3					
4					
5					

Gambar 5. Check Sheet

Gulungan Benang yang Sudah Dipakai
Harap TIDAK Dipindahkan ke Stasiun
Kerja Lain !!

Gambar 6. Tanda Peringatan Operator

5. ANALISIS

5.1 Analisis Tahap *Define*

Pada tahap define terdapat 4 CTQ yang ditentukan berdasarkan jenis cacat yang terdapat pada perusahaan yaitu cacat bolong, cacat miring, cacat belit, dan cacat tambal.

5.2 Analisis Tahap *Measure*

Berdasarkan hasil perhitungan kumulatif persentase cacat didapat nilai persentase cacat tertinggi, yaitu cacat bolong dengan nilai 59% dari total 100% cacat yang terjadi di perusahaan PT. Pondok Tekstil Kreasindo, maka implementasi perbaikan akan fokus pada cacat bolong. DPMO merupakan ukuran kegagalan dalam peningkatan kualitas, sedangkan six sigma merupakan parameter atau acuan yang digunakan sebagai tolak ukur dalam pengendalian kualitas. Hasil perhitungan nilai DPMO selama 12 periode didapatkan rata-rata DPMO yaitu 69167,87 yang artinya terdapat 69167,87 kegagalan per sejuta kesempatan dan nilai $2,983\sigma$.

5.3 Analisis Tahap *Analyze*

Hasil identifikasi penyebab cacat bolong berdasarkan PDPC ada 3 faktor yang mempengaruhi yaitu faktor operator, faktor metode, dan faktor peralatan. Faktor operator disebabkan oleh tidak adanya pengawasan operator jahit dasar terhadap penggunaan benang, usulan perbaikannya adalah dengan dibuat nya SOP untuk operator jahit dasar agar memonitoring ketersediaan benang, namun usul ini ditolak karena perusahaan berpendapat menambah waktu proses pengerjaan jahit dasar.

Faktor yang kedua adalah faktor metode yang terdiri dari pemisahan penggunaan gulungan benang antar stasiun kerja, dan proses perhitungan jumlah produk yang telah diproduksi oleh gulungan benang pada proses jahit dasar. Cacat bolong terjadi di stasiun kerja jahit dasar, dimana stasiun kerja jahit dasar menggunakan 9 jarum dan 18 gulungan benang.

Faktor metode yang pertama adalah tidak dilakukan pemisahan gulungan benang antar

stasiun kerja yang menyebabkan ketebalan pada setiap gulungan benang tidak rata. Gulungan benang yang tidak rata ketebalannya akan menyebabkan beberapa jarum pada stasiun kerja jahit dasar akan kehabisan benang terlebih dahulu dan menyebabkan cacat bolong. Usulan yang diberikan kepada perusahaan untuk faktor metode yang pertama adalah memisahkan penggunaan gulungan benang antar stasiun kerja agar gulungan benang di stasiun kerja jahit dasar mempunyai ketebalan yang sama.

Faktor metode yang kedua adalah tidak dilakukan perhitungan penggunaan gulungan benang pada perusahaan, ini menyebabkan operator sulit memperkirakan kapan benang habis dan harus disambung. Usulan yang diberikan kepada perusahaan adalah menghitung jumlah produk yang telah diproduksi oleh gulungan benang pada proses jahit dasar. Untuk menghitung penggunaan benang perusahaan harus menyediakan *counter* untuk menghitung jumlah produksi setiap 1 warna gulungan benang, menyediakan plastik sebagai wadah untuk gulungan benang yang telah selesai digunakan agar disimpan kembali ke gudang bahan baku, menyediakan *sticker barcode* untuk memberi keterangan jumlah produk yang sudah dihasilkan setiap warna, *sticker barcode* juga memberi keterangan kode warna gulungan benang tersebut pada setiap wadah plastik.

Faktor yang ketiga adalah faktor peralatan dimana kapasitas rak tidak memadai untuk seluruh gulungan benang di stasiun kerja jahit dasar, usulan perbaikannya adalah dengan membuat rak berkapasitas 18 gulungan benang tetapi usulan ini ditolak karena tidak tersedianya ruang yang cukup untuk menaruh rak.

Berdasarkan keempat usulan yang ada untuk menanggulangi masalah pada cacat bolong, perusahaan mengizinkan dua usulan untuk diterapkan yaitu usulan pemisahan penggunaan gulungan benang antar stasiun kerja, dan menghitung jumlah produk yang telah diproduksi oleh gulungan benang pada proses jahit dasar.

5.4 ANALISIS TAHAP *IMPROVE*

Pada analisis tahap *improve* dilakukan analisis terhadap usulan perbaikan yang diterapkan dan analisis hasil perhitungan DPMO dan nilai sigma setelah implementasi.

5.4.1 Analisis Usulan Tindakan Perbaikan

Implementasi Usulan perbaikan yang diberikan disesuaikan dengan keadaan perusahaan saat ini, usulan yang dapat diimplementasikan oleh perusahaan PT. Pondok Tekstil Kreasindo untuk mengurangi cacat bolong, yaitu :

1. Memisahkan penggunaan benang antar stasiun kerja sehingga penggunaan benang lebih teratur dan tebal gulungan benang di stasiun kerja jahit dasar menjadi rata.
2. Menghitung jumlah produk yang telah diproduksi oleh gulungan benang pada proses jahit dasar, hal ini bertujuan untuk memudahkan operator mengetahui kapan benang harus disambung saat akan habis.

5.4.2 Analisis Perbandingan Hasil DPMO dan Sigma Level Sebelum dan Setelah Implementasi

Berikut merupakan perbandingan nilai DPMO dan nilai sigma sebelum dan setelah implementasi yang dapat dilihat pada Tabel 8.

5.5 Analisis Tahap *Control*

Tahap *control* berfungsi untuk memastikan kegiatan perbaikan terus berjalan sesuai harapan. Kegiatan pengendalian yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan monitoring ketersediaan counter, plastik, dan stiker barcode tersedia di stasiun kerja jahit dasar dengan menggunakan check sheet oleh operator pengawas sebelum masuk kerja dan sesudah istirahat
2. Membuat tanda peringatan kepada karyawan agar tidak memindahkan gulungan benang yang sudah dipakai di stasiun jahit dasar ke stasiun kerja lainnya.

Tabel 8. Hasil Perbandingan Nilai DPMO Dan Nilai *Sigma*

Sebelum Implementasi		Sesudah Implementasi	
Rata - Rata DPMO	Nilai Sigma	Rata - Rata DPMO	Nilai Sigma
69167,87	2,983	36522,13	3,31

5.6 Analisis Perhitungan Biaya *Rework*

Cacat bolong yang terjadi pada perusahaan PT. Pondok Tekstil Kreasindo menimbulkan biaya tambahan pada perusahaan yaitu biaya *rework* sebesar Rp.5.083,00/sajadah.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil pengamatan dan penelitian yang dilakukan di perusahaan PT. Pondok Tekstil Kreasindo, adalah sebagai berikut:

1. Jenis cacat yang paling kritis dan harus dilakukan adalah cacat bolong. Penyebab jenis cacat bolong berdasarkan faktor operator, metode, dan peralatan. Faktor yang paling menyebabkan cacat bolong adalah faktor metode. Faktor metode disebabkan karena SOP perusahaan yang belum baik sehingga tebal gulungan benang menjadi tidak sama satu sama lain tidak mengetahui jika benang akan habis.
2. Usulan tindakan perbaikan yang diberikan kepada PT. Pondok Tekstil Kreasindo adalah dengan memisahkan pemakaian gulungan benang dan menghitung jumlah produk yang sudah dihasilkan dari gulungan benang, sehingga dapat diperkirakan kapan gulungan benang akan habis.
3. Nilai DPMO mengalami penurunan sebesar 32645,74 dan nilai sigma mengalami peningkatan sebesar $0,327\sigma$. Dengan menurunnya nilai DPMO dan naiknya nilai sigma dari $2,983\sigma$ menjadi $3,31\sigma$, menandakan bahwa implementasi yang dilakukan cukup berhasil karena mampu mengurangi jumlah cacat pada perusahaan.

6.2 Saran

Saran untuk perusahaan adalah agar memisahkan penggunaan gulungan benang antar stasiun kerja dan menyediakan alat-alat untuk menghitung kapasitas gulungan benang. Perusahaan juga diharap mampu menjaga implementasi yang sudah ada dan mengembangkan implementasi yang sudah ada untuk kemajuan perusahaan.

REFERENSI

Garvin, David A. 1998. *Managing Quality*. Harvard Business school

Gaspersz, Vincent, 2002 Pedoman Implementasi program Six Sigma Terintegrasi Dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HACCP, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Ishikawa, Kaoru., Heymans, Brian. 1990. *Introduction to Quality Control*. Jepang: Juse Press Ltd.

W.J, Michalski. 1997. Tool Navigator: *The Master Guide for Teams*. Portland. Dipetik Oktober 27, 2013, dari <http://erikusnadi.wordpress.com/2012/04/15/process-decision-program-chart/>