

USULAN PERBAIKAN KUALITAS PRODUK SEPATU MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DI CV CANERA MULYA LESTARI CIBADUYUT*

REZA MAULANA MALIK, AMBAR HARSONO, LISYE FITRIA

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

Email: rezamaulanamalik@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi jumlah cacat yang terjadi di perusahaan sepatu CV. Canera Mulya Lestari. Metode Six Sigma dipakai untuk mencari solusi dan memperbaiki kualitas proses produk agar jumlah produk yang cacat dapat dikurangi. Berdasarkan perhitungan terhadap data produk cacat, diketahui bahwa cacat lem terlihat pada bagian sepatu dan penyemprotan tidak rapih merupakan jenis cacat dengan jumlah tertinggi. Process Decision Program Chart (PDPC) digunakan sebagai alat analisa untuk melakukan identifikasi penyebab cacat dan usulan perbaikan. Berdasarkan analisa, ada 9 tindakan perbaikan yang diusulkan, namun hanya 3 usulan yang dapat diterapkan perusahaan. Setelah dilakukan implementasi, diperoleh kenaikan nilai sigma menjadi 3,474 σ , dari sebelum implementasi sebesar 3,227 σ .

Kata kunci: Perbaikan Kualitas, SIX SIGMA, DMAIC, PDPC

ABSTRACT

This study aims to reduce the number of defects that occur in the shoe company CV. Canera Mulya Lestari. Six Sigma method is used to find solutions and improve the quality of the product so that the number of defective products can be reduced. Based on the calculation of the defective product data, it is known that the glue visible defects on the part of the shoe and spraying is not neat is a type of defect with the highest number. Process Decision Program Chart (PDPC) is used as an analytical tool for identifying the causes of disability and the proposed improvements. Based on the analysis, there are 9 of the proposed corrective actions, but only three proposals that can be applied to the company. The value of sigma before implementation is 3.227 σ and after implementation is 3.474 σ .

Keywords: Quality Improvement, SIX SIGMA, DMAIC, PDPC

* 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

Sebagian besar masyarakat modern menggunakan alas kaki sebagai kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari untuk melindungi kesehatan kaki khususnya sepatu. Kesesuaian desain dan bentuk sepatu memunculkan citra tersendiri bagi pemakainya. Kualitas sepatu menjadi sangat penting bagi konsumen dalam memilih produk dengan faktor harga yang bersaing. Perusahaan CV Canera Mulya Lestari merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dalam bidang sepatu. Perusahaan tersebut sering mengalami penurunan kualitas akibat adanya produk cacat yang terjadi selama proses produksi. Untuk itu perusahaan membutuhkan analisis mengenai penyebab terjadinya produk cacat dan pengendalian yang harus dilakukan agar dapat meminimisasi produk cacat pada proses produksi selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam pemenuhan produksi perusahaan CV Canera Mulya Lestari mengalami penurunan kualitas, akibat adanya produk cacat yang terjadi selama proses produksi. Salah satu masalah tersebut adalah mengenai sistem pengendalian kualitas yang kurang baik, karena sehingga perusahaan CV Canera Mulya Lestari masih mengalami produk cacat dalam proses memproduksinya. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan akan sistem pengendalian kualitas produk dengan menggunakan metode *six sigma*. Metode *Six Sigma* adalah suatu visi peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan (DPMO) untuk setiap pemakai produk (barang atau jasa).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah memberikan usulan perbaikan kualitas kepada perusahaan CV Canera Mulya Lestari dalam upaya peningkatan kualitas tahapan *six sigma*.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini, diantaranya:

1. Produk yang diteliti adalah sepatu kulit pria.
2. Penelitian dilakukan terhadap data periode Januari sampai dengan Desember tahun 2013.

2. STUDI LITERATUR

2.1 Pengendalian Kualitas

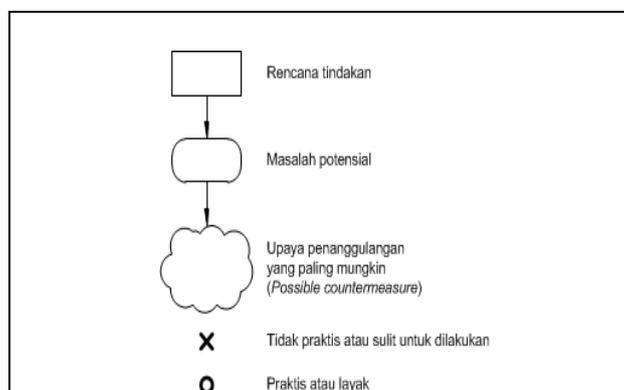
Pengendalian kualitas adalah suatu bentuk pemeriksaan yang khusus dengan menggunakan metode tertentu yang digunakan untuk menganalisa, mengumpulkan data, pengendalian keputusan dalam proses produksi untuk mencapai kualitas produk berdasarkan spesifikasi yang telah ditentukan (Ishikawa, 1990).

2.2 *Six Sigma*

Six Sigma merupakan metoda sistematis untuk mencapai suatu visi peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan (DPMO) untuk setiap pemakai produk (barang atau jasa). Terdapat 5 langkah operasional *Six Sigma*, yaitu *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (DMAIC). Dilihat dari sudut pandang statistik istilah *Six Sigma* berasal dari ukuran statistik, sigma adalah standar deviasi dalam distribusi normal dengan probabilitas ± 6 (enam) dengan efektivitas sebesar 99,9996 %. Dalam *Six Sigma* hanya terdapat 3,4 kegagalan dalam sejuta kesempatan (Gasperz, 2002).

2.3 Process Decision Program Chart (PDPC)

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 kejutan risiko yang mungkin terjadi (Mitra, 1989). PDPC digunakan untuk merencanakan skenario, jika pada situasi tertentu terjadi masalah. Contoh simbol-simbol yang umum digunakan untuk membuat PDPC dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Simbol-Simbol *Process Decision Program Chart* (PDPC)

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Perumusan Masalah

Dalam pemenuhan produksi perusahaan CV Canera Mulya Lestari masih terdapat beberapa kendala yang dapat menghambat perkembangan perusahaan secara keseluruhan. Salah satu masalah tersebut adalah mengenai sistem pengendalian kualitas yang kurang baik, karena perusahaan masih mengalami produk cacat dalam proses memproduksinya. Perusahaan menginginkan adanya peningkatan kualitas pada proses produksi, karena perusahaan menyadari bahwa cacat tidak dapat dihilangkan tetapi dapat diminimasi. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan akan sistem pengendalian kualitas produk dengan menggunakan implementasi *six sigma*.

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 dan pengolahan data merupakan proses mengumpulkan data yang dibutuhkan sebagai *input* dalam melakukan perhitungan pada penelitian.

3.4.1 Define

Pada tahap *define* dilakukan identifikasi proses produksi dan jenis cacat. Di tahap ini dilakukan pengolahan data jumlah cacat dan perhitungan dari presentase jumlah cacat. Selain itu dapat ditentukan penentuan *Critical to Quality* (CTQ). Penentuan CTQ dilakukan berdasarkan proses yang dapat menyebabkan cacat atau mempunyai potensi untuk

menimbulkan cacat produk.

3.4.2 Measure

Tahap pengukuran adalah tahap kedua dalam metode peningkatan kualitas *Six Sigma*. Pada tahap ini dilakukan pengukuran performansi perusahaan dengan menghitung nilai DPMO dan *Sigma Level* dan penentuan target dan pengaruh dari proses perbaikan. Perhitungan *Defect per Million Opportunities* (DPMO) dan *Sigma Level* dilakukan untuk mengukur kinerja perusahaan pada saat ini, yaitu pada stasiun kerja yang menyebabkan ketidaksesuaian produk. Perhitungan DPMO dan nilai *Sigma* dilakukan berdasarkan penentuan CTQ.

3.4.3 Analyze

Tahap analisis adalah tahap ketiga dalam metode peningkatan kualitas *Six Sigma*. Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap penyebab akar masalah. Salah satu *tool* yang dapat digunakan dalam menentukan penyebab dan akar masalah adalah dengan menggunakan *Process Decision Program Chart* (PDPC) yang terdapat dalam *New Seven Tools*.

3.4.4 Improve

Tahap perbaikan adalah tahap keempat dalam metode peningkatan kualitas *Six Sigma*. Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi usulan pengambilan tindakan perbaikan, implementasi perbaikan, perhitungan DPMO dan *Sigma Level* setelah implementasi, dan menganalisis hasil perbaikan.

3.4.5 Control

Tahap pengendalian bertujuan untuk memastikan bahwa hasil perbaikan yang telah diimplementasikan akan tetap bertahan dan tidak akan kembali ke kondisi awal sebelum perbaikan. Salah satu *tool* yang dapat digunakan dalam tahap *control* adalah *check sheet* yang terdapat dalam metode *seven tools*.

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 CV. Canera Mulya Lestari beserta saran yang berguna bagi CV. Canera Mulya Lestari sebagai masukan dan bahan pertimbangan untuk penelitian lebih lanjut dan demi perkembangan serta 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*, *Analyze*, *Improve*, dan *Control*. Penggunaan kelima tahap ini dijelaskan pada penjelasan dibawah ini.

4.1.1 Tahap Define

Pada tahap *define* dilakukan identifikasi proses produksi dan jenis cacat. Terdapat 9 *Critical to Quality* (CTQ) yang ditentukan berdasarkan jenis cacat, yaitu *shading*, *wrinkle*, *scratched*,

lem terlihat pada bagian sepatu, pengeleman sol, label tidak terpasang, salah ukuran, label cacat dan penyemprotan tidak rapih.

4.1.1.1 Data Jumlah Cacat

Data jumlah cacat dari masing-masing jenis cacat dari pembuatan produk sepatu kulit pada bulan Januari-Desember 2013 yang dapat dilihat pada Tabel 1.

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

No	Bulan	Jumlah Produksi (unit)	Jenis Cacat									Jumlah Produk yang Cacat	Jumlah Produk yang Baik	Persentase Cacat (%)
			Shading	Wrinkle	Scratched	Lem terlihat pada bagian sepatu	Pengeleman tidak merata	Label tidak terpasang	Salah ukuran	Label Cacat	Penyemprotan Tidak Rapih			
1	Januari 2013	220	10	7	8	20	9	10	9	8	9	90	130	9.22
2	Februari 2013	210	8	5	6	15	7	8	8	8	8	73	137	7.48
3	Maret 2013	230	9	3	7	14	8	6	9	7	7	70	160	7.17
4	April 2013	200	8	5	7	15	8	5	9	9	3	69	131	7.07
5	Mei 2013	220	7	6	6	17	9	6	9	7	8	75	145	7.68
6	Juni 2013	190	6	4	8	18	8	7	10	6	9	76	114	7.79
7	Juli 2013	240	9	5	9	19	8	8	12	7	11	88	152	9.02
8	Agustus 2013	235	10	6	11	17	8	7	7	8	12	86	149	8.81
9	September 2013	220	8	7	12	21	9	9	8	6	16	96	124	9.84
10	Oktober 2013	210	8	8	8	20	10	6	5	7	9	81	129	8.30
11	November 2013	200	9	5	9	15	7	7	7	8	10	77	123	7.89
12	Desember 2013	195	9	5	14	20	6	8	9	9	15	95	100	9.73
TOTAL		2570	101	66	105	211	97	87	102	90	117	976	1594	

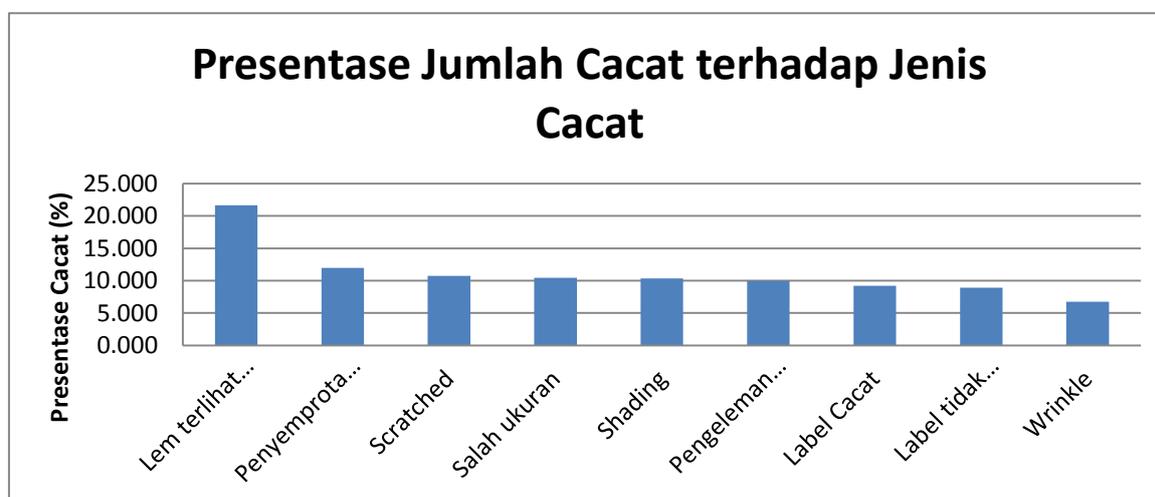
4.1.1.2 Persentase Jenis Cacat

Dari hasil pendataan jenis cacat, maka dapat dilakukan perhitungan persentase kumulatif untuk 9 jenis cacat yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Cacat Kumulatif (Januari-Desember 2013)

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat (unit)	Persentase Cacat (%)	Kumulatif
1	Lem terlihat pada bagian sepatu	211	21.619	21.619
2	Penyemprotan Tidak Rapih	117	11.988	33.607
3	Scratched	105	10.758	44.365
4	Salah ukuran	102	10.451	54.816
5	Shading	101	10.348	65.164
6	Pengeleman tidak merata	97	9.939	75.102
7	Label Cacat	90	9.221	84.324
8	Label tidak terpasang	87	8.914	93.238
9	Wrinkle	66	6.762	100.000
Total		976	100.000	

Berdasarkan tabel pendataan jenis cacat dan perhitungan persentase kumulatif jenis cacat, maka dapat dibuat grafik 9 jenis cacat yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Jenis Cacat

Berdasarkan perhitungan persentase cacat dan grafik yang telah dibuat, dapat ditentukan 2 jenis cacat yang paling kritis dengan persentase paling besar yaitu jenis cacat lem terlihat pada bagian sepatu dan penyemprotan tidak rapih. Jenis cacat lem terlihat pada bagian sepatu diakibatkan karena operator terlalu banyak menggunakan lem dan lalai dalam membersihkan lem yang sudah dioleskan kepada sepatu. Sedangkan jenis cacat penyemprotan tidak rapih diakibatkan karena pada proses finishing yaitu pada saat penyemprotan cat, cat yang disemprotkan tidak merata dan tidak rapih.

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. Perhitungan DPMO dan nilai *Sigma* dilakukan berdasarkan penentuan CTQ.

4.1.2.1 Perhitungan DPMO dan Nilai *Sigma*

Hasil perhitungan DPMO dan nilai *sigma* tiap periode dapat dilihat pada Tabel 3.

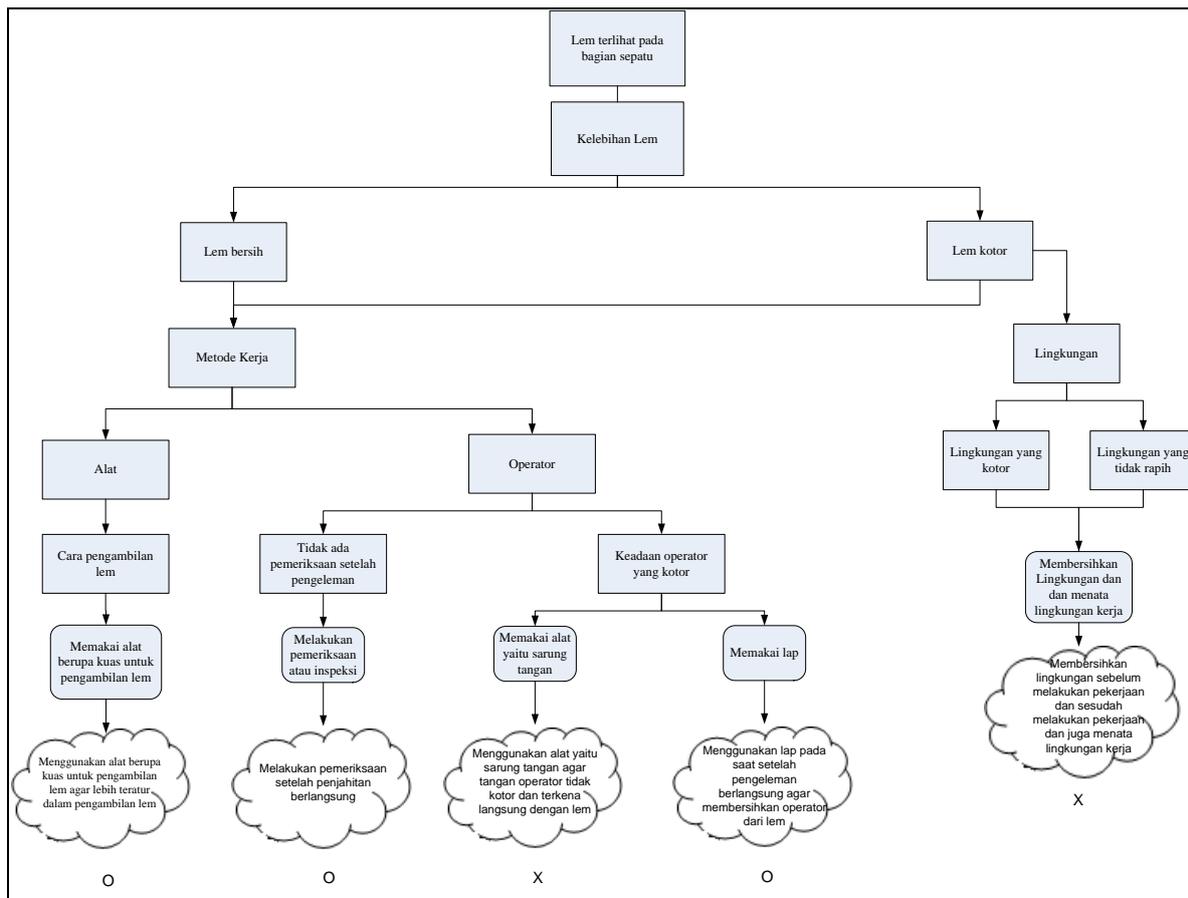
Tabel 3. Perhitungan Nilai DPMO dan Nilai *Sigma* Untuk Setiap Periode

No	Bulan/Periode	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	CTQ Potensial	DPO	DPMO	Rata-rata DPMO	Nilai <i>Sigma</i>	Rata-rata <i>Sigma</i>
1	Januari 2013	220	90	9	0.04545	45454.55	42350.45	3.191	3.227
2	Februari 2013	210	73	9	0.03862	38624.34		3.267	
3	Maret 2013	230	70	9	0.03382	33816.43		3.327	
4	April 2013	200	69	9	0.03833	38333.33		3.270	
5	Mei 2013	220	75	9	0.03788	37878.79		3.276	
6	Juni 2013	190	76	9	0.04444	44444.44		3.201	
7	Juli 2013	240	88	9	0.04074	40740.74		3.242	
8	Agustus 2013	235	86	9	0.04066	40661.94		3.243	
9	September 2013	220	96	9	0.04848	48484.85		3.160	
10	Oktober 2013	210	81	9	0.04286	42857.14		3.218	
11	November 2013	200	77	9	0.04278	42777.78		3.219	
12	Desember 2013	195	95	9	0.05413	54131.05		3.106	
Rata-rata Pemeriksaan						42350.45		3.227	

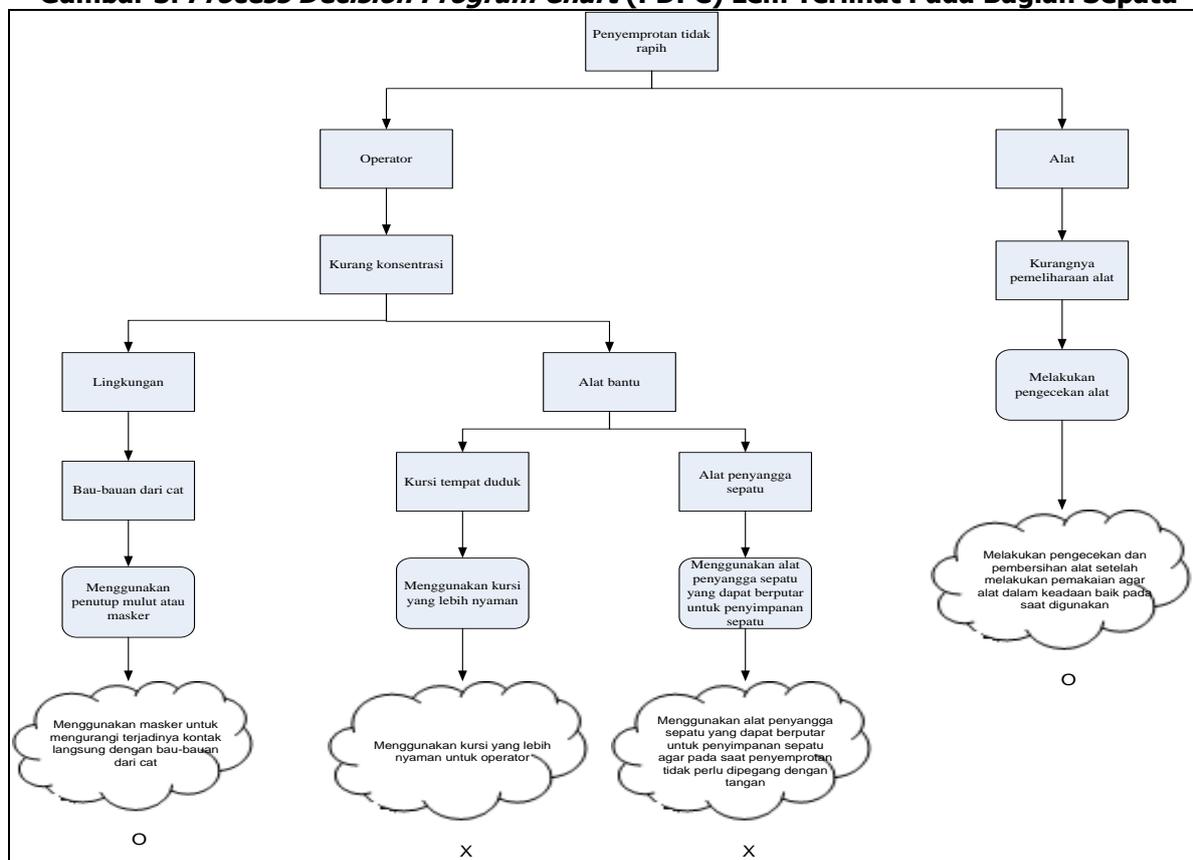
4.1.3 Analyze

Pada tahap *analyze* dilakukan analisa dan penentuan akar permasalahan dari suatu cacat atau kegagalan. Analisis dilakukan terhadap 2 jenis cacat yang paling kritis dengan persentase paling besar yaitu jenis cacat lem terlihat pada bagian sepatu dan penyemprotan tidak rapih. Identifikasi faktor penyebab cacat dilakukan dengan cara mengamati langsung proses produksi dan melakukan wawancara secara langsung dengan pemilik perusahaan dan operator di bagian produksi. Identifikasi penyebab cacat dijabarkan menggunakan *Process Decision Program Chart* (PDPC). PDPC digunakan untuk mengetahui akar permasalahan yang sedang dihadapi oleh perusahaan dan memberikan solusi terhadap masalah kualitas produk. Berikut ini *Process Decision Program Chart* (PDPC) terhadap faktor penyebab cacat produk pada lem terlihat pada bagian sepatu dan penyemprotan tidak rapih dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4. Usulan perbaikan berdasarkan *Process Decision Program Chart* (PDPC) terdapat dua jenis cacat yaitu lem terlihat pada sepatu dan penyemprotan tidak rapih. Usulan tindakan perbaikan cacat lem terlihat pada sepatu dan usulan tindakan perbaikan cacat penyemprotan tidak rapih dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan 4.5.

Usulan Perbaikan Kualitas Produk Sepatu Menggunakan Metode Six Sigma di CV. Canera Mulya Iestari Cibaduyut



Gambar 3. Process Decision Program Chart (PDPC) Lem Terlihat Pada Bagian Sepatu



Gambar 4. Process Decision Program Chart (PDPC) Penyemprotan Tidak Rapih

Tabel 4. Usulan Tindakan Perbaikan Jenis Cacat Lem Terlihat Pada Sepatu

No	Faktor	Penyebab	Usulan	X / O	Keterangan
1	Alat	Cara Pengambilan Lem	Menggunakan alat untuk pengambilan lem agar lebih teratur dalam pengambilan lem	O	Dapat diterapkan karena perusahaan menyetujui menggunakan alat untuk lebih teratur dalam pengambilan lem
2	Operator	Tidak ada pemeriksaan setelah pengeleman	Melakukan pemeriksaan setelah penjahitan berlangsung	O	Dapat diterapkan karena perusahaan menyetujui agar lebih mudah membersihkan lem dan tidak hanya tergantung pada proses pemeriksaan terakhir
		Keadaan operator yang kotor	Menggunakan sarung tangan	X	Tidak dapat diterapkan karena menurut perusahaan menggunakan sarung tangan tidaklah efektif.
			Memakai lap	X	Tidak dapat diterapkan karena karena implementasi telah dilakukan akan tetapi perusahaan menyetujui usulan.
3	Lingkungan	Lingkungan yang kotor dan tidak rapih	Membersihkan lingkungan dan juga menata lingkungan kerja	X	Tidak dapat diterapkan karena perusahaan telah melakukan pembersihan lingkungan dan penataan lingkungan tidak dapat dilakukan karena perusahaan tidak menyetujuinya.

Tabel 5. Usulan Tindakan Perbaikan Jenis Cacat Penyemprotan Tidak Rapih

No	Faktor	Penyebab	Usulan	X / O	Keterangan
1	Lingkungan	Bau-bauan dari cat	Menggunakan masker untuk mengurangi terjadinya kontak langsung dengan bau-bauan dari cat	O	Dapat diterapkan karena perusahaan menyetujui menggunakan masker untuk melindungi operator dalam melakukan proses pengecatan.
2	Alat Bantu	Tempat duduk yang tidak nyaman	Menggunakan kursi yang lebih nyaman untuk operator	X	Tidak dapat diterapkan karena perusahaan tidak menyetujui dan juga keadaan lingkungan tempat kerja yang sudah disesuaikan oleh perusahaan.
3	Alat Bantu	Tidak menggunakan alat penyangga sepatu	Menggunakan alat penyangga sepatu yang bisa berputar	X	Tidak dapat diterapkan karena perusahaan tidak menyetujui akan adanya biaya tambahan untuk membeli atau membuat alat tersebut.
4	Alat	Kurang pemeliharaan alat	Melakukan pengecekan alat	X	Tidak dapat diterapkan karena implementasi telah dilakukan akan tetapi perusahaan menyetujui agar alat dalam keadaan baik pada saat digunakan.

Keterangan:

O = Praktis atau dapat dilakukan implementasi

X = Tidak praktis atau tidak dapat dilakukan implementasi

4.1.4 Improve

Tahap *improve* dilakukan untuk mencari usulan dari akar permasalahan yang ada berdasarkan *Process Decision Program Chart* (PDPC) pada kedua jenis cacat tersebut. Usulan yang paling mungkin dan diterima oleh pihak perusahaan akan diimplementasikan sehingga menghasilkan kinerja proses dan hasil yang lebih baik.

4.1.4.1 Implementasi Usulan Tindakan Perbaikan Jenis Cacat

Dengan melihat kondisi perusahaan dan atas persetujuan perusahaan, maka usulan tindakan perbaikan yang dapat diterapkan pada CV. Canera Mulya Lestari adalah:

1. Penyediaan alat berupa kuas untuk pengambilan lem
2. Pengadaan pemeriksaan setelah pengeleman berlangsung.
3. Penyediaan masker untuk perlindungan operator.

4.1.4.2 DPMO dan *Sigma Level* Setelah Implementasi

Data pengecekan kualitas selama 2 minggu setelah implementasi dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Pengecekan Kualitas Setelah Implementasi

No	Periode pemeriksaan	Jumlah Produksi (unit)	Jenis Cacat									Jumlah Produk yang Cacat	Jumlah Produk yang Baik	Persentase Cacat (%)
			<i>Shading</i>	<i>Wrinkle</i>	<i>Scratched</i>	Lem terlihat pada bagian sepatu	Pengeleman tidak merata	Label tidak terpasang	Salah ukuran	Label Cacat	Penyemprotan Tidak Rapih			
1	2 Juli 2014	10	1	0	1	1	1	0	0	0	1	5	5	16.13
2	3 Juli 2014	11	1	1	1	0	1	0	1	0	1	6	5	19.35
3	4 Juli 2014	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9	3.23
4	5 Juli 2014	10	1	0	1	0	0	1	0	0	0	3	7	9.68
5	6 Juli 2014													
6	7 Juli 2014	10	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	8	6.45
7	8 Juli 2014	10	2	2	1	0	0	0	0	0	0	5	5	16.13
8	9 Juli 2014	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	11	3.23
9	10 Juli 2014	11	1	0	1	0	0	0	0	0	1	3	8	9.68
10	11 Juli 2014	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	3.23
11	12 Juli 2014	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9	3.23
12	13 Juli 2014													
13	14 Juli 2014	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	3.23
14	15 Juli 2014	10	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	8	6.45
TOTAL		126	8	6	7	1	2	1	1	2	3	31	78	

Hasil perhitungan DPMO dan *sigma level* setelah implementasi selama 2 minggu dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan DPMO dan Nilai *Sigma* Setelah Implementasi

No	Periode pemeriksaan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	CTQ Potensial	DPO	DPMO	Rata-rata DPMO	Nilai <i>Sigma</i>	Rata-rata Sigma
1	2 Juli 2014	10	5	9	0.05556	55555.56	29831.65	3.093	3.474
2	3 Juli 2014	11	6	9	0.06061	60606.06		3.050	
3	4 Juli 2014	10	1	9	0.01111	11111.11		3.787	
4	5 Juli 2014	10	3	9	0.03333	33333.33		3.334	
5	6 Juli 2014								
6	7 Juli 2014	10	2	9	0.02222	22222.22		3.510	
7	8 Juli 2014	10	5	9	0.05556	55555.56		3.093	
8	9 Juli 2014	12	1	9	0.00926	9259.26		3.855	
9	10 Juli 2014	11	3	9	0.03030	30303.03		3.376	
10	11 Juli 2014	12	1	9	0.00926	9259.26		3.855	
11	12 Juli 2014	10	1	9	0.01111	11111.11		3.787	
12	13 Juli 2014								
13	14 Juli 2014	10	1	9	0.01111	11111.11		3.787	
14	15 Juli 2014	10	2	9	0.02222	22222.22		3.510	
Rata-rata Pemeriksaan						29831.65		3.474	

Hasil persentase untuk 9 jenis cacat setelah implementasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase Cacat Kumulatif Setelah Implementasi

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat (unit)	Persentase Cacat (%)	Kumulatif
1	<i>Shading</i>	8	25.806	25.806
2	<i>Scratched</i>	7	22.581	48.387
3	<i>Wrinkle</i>	6	19.355	67.742
4	Penyemprotan Tidak Rapih	3	9.677	77.419
5	Label Cacat	2	6.452	83.871
6	Pengeleman tidak merata	2	6.452	90.323
7	Lem terlihat pada bagian sepatu	1	3.226	93.548
8	Label tidak terpasang	1	3.226	96.774
9	Salah ukuran	1	3.226	100.000
Total		31	100.000	

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*

IMPLEMENTASI			
SEBELUM		SESUDAH	
DPMO	NILAI SIGMA	DPMO	NILAI SIGMA
42350.45	3.226767515	29831.65	3.474

4.1.5 Control

Tahap *control* atau tahap pengendalian merupakan tahap terakhir dalam peningkatan kualitas *Six Sigma*. Sasaran utama dalam tahap pengendalian adalah mengendalikan proses yang ada agar masalah yang timbul pada proses lama tidak terulang kembali. Tahap pengendalian yang dilakukan hanya berupa usulan untuk diimplementasikan oleh perusahaan. Kegiatan pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan

monitoring dengan menggunakan lembar pengecekan (*check sheet*) dengan meninjau pada proses pemeriksaan. Berikut ini contoh *check sheet* terdapat pada Gambar 5.

CV. CANERA MULYA LESTARI				
CHECK SHEET				
Tanggal Pemeriksaan :				
Waktu Pemeriksaan :				
Produk ke	Kerapihan		Kebersihan	
	Rapih	Tidak Rapih	Bersih	Tidak Bersih
1				
2				
3				
4				
5				
...				
Total				

Gambar 5. Contoh *Check Sheet*
5. ANALISIS

5.1 Analisis Tahap *Define*

Berdasarkan hasil perhitungan persentase cacat yang telah dibuat, terdapat 9 jenis cacat yaitu *shading*, *wrinkle*, *scratched*, lem terlihat pada bagian sepatu, pengeleman sol, label tidak terpasang, salah ukuran, label cacat dan penyemprotan tidak rapih. Dari hasil perhitungan 9 jenis cacat didapatkan 2 jenis cacat tertinggi yaitu lem terlihat pada bagian sepatu dan penyemprotan tidak rapih. Hasil presentase cacat yang didapat untuk lem terlihat pada bagian sepatu adalah 21,619%, sedangkan penyemprotan tidak rapih adalah 11.988%.

5.2 Analisis Tahap *Measure*

Dari hasil perhitungan nilai DPMO secara keseluruhan selama 12 periode didapatkan hasil yaitu 42350,45 yang artinya terdapat 42350,45 kegagalan per sejuta kesempatan. Berdasarkan nilai *sigma* selama 12 periode didapatkan nilai 3,227 σ yang artinya perusahaan belum menerapkan pengendalian kualitas dengan baik karena masih jauh dari target 6 σ .

5.3 Analisis Tahap *Analyze*

Pada analisis tahap *analyze* dilakukan analisis hasil identifikasi penyebab jenis cacat lem terlihat pada bagian sepatu dan penyemprotan tidak rapih.

5.3.1 Analisis Hasil Identifikasi Penyebab Cacat Lem

Terjadinya cacat lem terlihat pada bagian sepatu disebabkan oleh terlalu banyaknya penggunaan lem, mengakibatkan lem terlihat pada sepatu dan membuat sepatu menjadi kotor karena lem tersebut. Jenis cacat tersebut dikategorikan menjadi dua jenis yaitu cacat akibat dari lem bersih dan akibat dari lem kotor. Cacat akibat lem bersih disebabkan oleh operator mengambil lem dengan jumlah berlebihan, karena itu diperlukan alat untuk mempermudah operator mengambil lem sesuai jumlah yang dibutuhkan. Selain itu cacat terjadi karena kurangnya pemeriksaan setelah proses penjahitan, sehingga perlu ditambahkan proses pemeriksaan agar jenis cacat berkurang ini dan tidak hanya satu kali pemeriksaan pada saat setelah digabungkan. Cacat akibat lem kotor dikarenakan tangan operator tidak bersih atau terkena lem, sehingga diusulkan menggunakan sarung tangan agar pada saat pengambilan lem tidak terkena sisa-sisa lem dan juga menggunakan lap untuk membersihkan diri dari lem yang terkena pada operator. Lingkungan yang kotor menyebabkan lem mudah terkontaminasi oleh pasir, sehingga sisa lem tersebut sedikit sulit untuk dibersihkan dan mengakibatkan produk cacat. Lingkungan yang tidak tertata dengan

rapih mengakibatkan kecerobohan operator dalam melakukan pemeriksaan untuk setiap sepatu yang akan diperiksa. Maka dari itu perlu dilakukan pembersihan lingkungan kerja pada saat sebelum bekerja, sedang bekerja dan setelah bekerja.

5.3.2 Analisis Hasil Identifikasi Penyebab Cacat Penyemprotan

Jenis cacat penyemprotan tidak rapih diakibatkan kurangnya konsentrasi operator, karena bau-bauan yang berasal dari cat pada saat penyemprotan berlangsung. Hal tersebut terjadi karena operator tidak menggunakan masker pada saat melakukan proses penyemprotan. Karena itu diusulkan agar operator mengenakan masker pada waktu bekerja. Selain itu kursi pada stasiun kerja penyemprotan terlihat tidak nyaman digunakan oleh operator, sehingga diusulkan untuk mengganti dengan kursi yang standar agar operator dapat bekerja dengan lebih nyaman. Saat ini sepatu yang akan disemprot hanya dipegang dengan tangan yang menambah kemungkinan cacat karena cara memegang dengan tidak benar, sehingga diusulkan menggunakan meja putar agar sepatu dapat dikendalikan dengan sesuai keinginan operator. Penyebab cacat lainnya adalah kurangnya pemeliharaan alat semprot, yang dapat mengakibatkan keadaan alat tidak berfungsi secara optimal. Maka dari itu dibutuhkanlah pengecekan alat atau pemeliharaan alat secara berkala untuk menjaga kondisi alat tersebut.

5.4 ANALISIS TAHAP IMPROVE

Usulan perbaikan pada cacat lem terlihat pada bagian sepatu yaitu digunakannya alat berupa kuas untuk mempermudah operator dalam bekerja, melakukan pemeriksaan setelah pengeleman berlangsung, agar lebih mudah dibersihkan. Usulan perbaikan pada cacat penyemprotan adalah menggunakan masker untuk mengurangi terjadinya kontak langsung dengan bau-bauan dari cat, agar konsentrasi operator tidak terganggu oleh bau-bauan dari cat.

5.5 Analisis Tahap Control

Kegiatan pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan *monitoring* menggunakan *check sheet* dengan tujuan untuk merekap banyaknya cacat yang terjadi proses pemeriksaan. Pengisian *check sheet* dilakukan setiap hari guna mengetahui perubahan apa yang terjadi selama proses kontrol dilakukan.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Usulan tindakan perbaikan yang diberikan kepada CV. Canera Mulya lestari adalah menggunakan alat untuk pengambilan lem, melakukan pemeriksaan setelah pengeleman berlangsung, membersihkan lingkungan dan juga menata lingkungan kerja, menggunakan masker, menggunakan kursi yang lebih nyaman untuk operator dan menggunakan alat penyangga sepatu yang bisa berputar.
2. Nilai DPMO mengalami penurunan sebesar 12518,80 dan nilai sigma mengalami peningkatan sebesar $0,247\sigma$. Dengan meningkatnya nilai sigma dari $3,22\sigma$ menjadi $3,474\sigma$ dan berkurangnya jumlah cacat per sejuta kesempatan, menandakan bahwa implementasi yang dilakukan dapat dikatakan berhasil karena mampu meningkatkan performansi perusahaan.

6.2 Saran

Perlu diadakannya display untuk mengingatkan standar bersih atau rapih dari sebuah sepatu. Dengan display standarisasi dari perusahaan dapat mempermudah operator untuk mengetahui standar yang ditentukan.

REFERENSI

Gaspersz, Vincent. (2002). *Pedoman Implementasi Program Six Sigma*, Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Utama.

Ishikawa, Kaoru. (1989). *Introduction to Quality Control*. Jepang: Juse Press Ltd.

Mitra, Amitava. (1989). *Introduction of Quality Control and Improvement*, 2nd Edition, Mitra, Amitava. New Jersey: Auburn University.