

USULAN PENERAPAN METODE SIX SIGMA PADA PENGENDALIAN KUALITAS SEPATU ALL STAR TIPE CHUCK TAYLOR LOW CUT DI CV. CIKUPA INTI RUBBER

Mohammad Esa Lauhmahfudz

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana Jakarta

Email: wijayaesa@gmail.com

ABSTRAK

Arus persaingan bisnis yang begitu cepat membuat para pelaku bisnis harus mengupayakan pengelolaan manajemen perusahaan sebaik mungkin demi memenangkan persaingan di pasar. Kondisi diatas serta-merta berlaku untuk CV. CIKUPA INTI RUBBER yang merupakan salah satu Usaha Kecil Menengah (UKM) yang sedang merintis usahanya. Namun proses produksi yang dilakukan hampir setiap harinya menimbulkan permasalahan terhadap produk yang dihasilkan, seperti tingginya defect pada salah satu produk yang diproduksi oleh CV. CIKUPA INTI RUBBER yaitu sepatu ALL STAR tipe Chuck Taylor Low Cut. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan pengendalian kualitas menurunkan jumlah produk cacat sepatu dengan menggunakan metode Six Sigma melalui 5 tahapan yaitu DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Pada tahap define akan diuraikan pendefinisian kriteria pemilihan proyek, pendefinisian peran-peran orang yang terlibat, dan membuat diagram SIPOC. Pada tahap measure akan diuraikan penentuan CTQ, pengukuran baseline kinerja output perusahaan. Pada tahap analyze akan menganalisis CTQ dengan Pareto Diagram, menganalisis dengan Fishbone Diagram, dan menganalisis dengan FMEA. Pada tahap improve akan membuat usulan perbaikan dengan metode 5W+1H. Dan pada tahap control akan diuraikan dengan membuat usulan tindakan berupa Alat Kontrol. Berdasarkan analisa penelitian, diperoleh nilai Sigma perusahaan sebesar 4,47 dengan DPMO sebesar 1465,57.

Kata kunci: Six Sigma, FMEA, DMAIC, Sepatu ALL STAR Tipe Chuck Taylor Low Cut

ABSTRACT

Cash business competition which very fast to make the business players must pursue company management as well as possible in order to win the competition in the market. Above and immediately applied for CV. CIKUPA core RUBBER which is one of the Small and Medium Enterprises (SMEs) which was pioneered its business. But the process of production that done almost every day problems to products that are produced by, such as the high septal defect in one of many products produced by CV. CIKUPA core RUBBER shoes are ALL STAR type Chuck Taylor Low Cut. This last tasks are intended to know how the application quality control decrease the number of product defects shoes by using Six Sigma through 5 steps DMAIC (Any, is performed through civil measure, Analyze, receiving complain, Control). In the final stages will be examined any definition selection criteria projects, defining the role of the people who are involved, and made a diagram SIPOC. In this phase is performed through civil measure will be examined determining CTQ, measurements baseline output performance company. In the final analyze will analyze CTQ with Pareto diagram, analyzing with Fishbone diagram, and analyzing with FMEA. In the final receiving complain will improve with the method made proposals 5W+1H. And in the final control will be examined action in the form to make on control device. Based on analysis research, by the company's Sigma 4.47 with DPMO of 1465.57.

Keywords: Six Sigma, FMEA, DMAIC, shoes ALL STAR type Chuck Taylor Low Cut.

PENDAHULUAN

Arus persaingan bisnis yang begitu cepat membuat para pelaku bisnis harus mengupayakan pengelolaan manajemen perusahaan sebaik mungkin demi memenangkan persaingan di pasar. Kondisi diatas serta-merta berlaku untuk CV. CIKUPA INTI RUBBER yang merupakan salah satu Usaha Kecil Menengah (UKM) yang sedang merintis usahanya. Perusahaan ini memiliki visi untuk selalu meningkatkan pelayanan dan kualitas produk terbaik bagi pelanggan. Namun proses produksi yang dilakukan hampir setiap harinya menimbulkan permasalahan terhadap produk yang dihasilkan, seperti tingginya *defect* padasalah satu produk yang diproduksi oleh CV. CIKUPA INTI RUBBER yaitu sepatu ALL STAR tipe *Chuck Taylor Low Cut* yang mengakibatkan produk *repair* dan *rework* yang nantinya akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan dari sisi kuantitas, kualitas dan waktu yang diinginkan.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas tersebut, dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu bagaimana upaya peningkatan kualitas yang dilakukan oleh CV. CIKUPA INTI RUBBER untuk mengurangi variabilitas *output* hasil akhir sepatutersebut melalui penerapan metode *Six Sigma*. Batasan masalah pada penelitian ini adalah fokus analisa hanya pada data cacat produk akhir sepatu, yaitu ALL STAR Tipe *Chuck Taylor Low Cut*, data yang diambil sebagai parameter perbaikan adalah data cacat produk sepatu ALL STAR Tipe *Chuck Taylor Low Cut* pada bulan Januari sampai dengan Juni, biaya kualitas tidak termasuk masalah dalam penelitian karena perusahaan hanya berkeinginan hasil produk akhir sepatu sesuai standar, dan wawancara dan dokumentasi catatan dengan pihak perusahaan adalah metode yang digunakan dalam pengambilan data untuk menemukan penyebab kecacatan produk.

Pada rumusan masalah diatas, fokus penelitian telah ditetapkan yaitu cacat produk akhir sepatu. Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan penelitian ini adalah bagaimana penerapan pengendalian kualitas untuk menurunkan jumlah produk cacat sepatu dengan menggunakan metode *Six Sigma*.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Kualitas

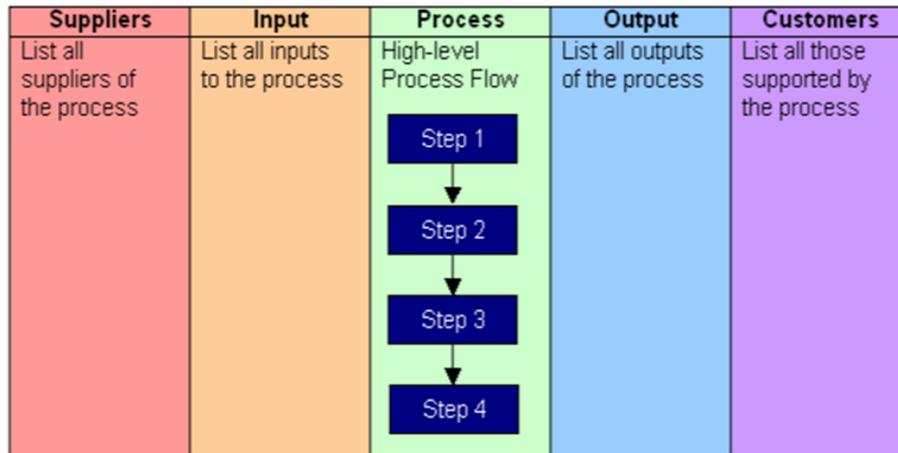
Pengendalian merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang telah direncanakan sehingga apabila terjadi penyimpangan maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi dengan harapan apa yang diinginkan tercapai. Kegiatan pengendalian dilaksanakan dengan cara memonitor keluaran (*output*), membandingkan dengan standar, manafsirkan perbedaan-perbedaan dan mengambil tindakan-tindakan untuk menyesuaikan kembali proses-proses itu sehingga sesuai dengan standar. (Buffa, 1999).

Konsep *Six Sigma*

Konsep *Six Sigma* adalah apabila produk diproses pada tingkat kualitas *Six Sigma*, maka perusahaan boleh mengharapkan 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan atau mengharapkan 00,999% dari apa yang diharapkan oleh pelanggan.

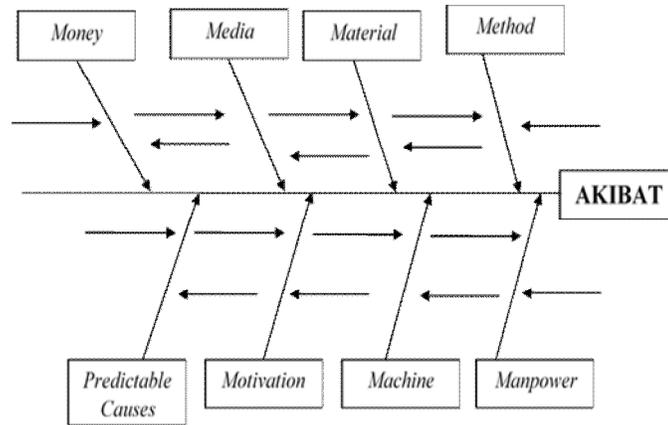
Pada prinsipnya *Six Sigma* menggunakan alat statistik untuk mengidentifikasi beberapa faktor vital, tahapan DMAIC merupakan proses kunci untuk peningkatan kualitas secara kontinyu menuju target *Six Sigma*. DMAIC dilakukan secara sistematis berdasarkan ilmu pengetahuan dan fakta. Berikut ini adalah tahapan dalam siklus DMAIC dan langkah-langkah yang harus dilaksanakan untuk setiap tahap menurut Gasperz (2002) adalah: Define, Measure, Analyze, ISatu, Merumuskan (*Define*). Define merupakan

langkah pengoperasian pertama dalam peningkatan kualitas berdasarkan Six Sigma. Dalam tahapan ini memerlukan pendefinisian terhadap beberapa hal yang terkait dengan: Satu, kriteria pemilihan proyek. Dua, mendefinisikan peran-peran orang yang terlibat dalam proyek *Six Sigma*. Terdapat beberapa orang atau kelompok dengan peran *genetic* serta gelar yang dipakai dalam proyek *Six Sigma*, Tiga, mendefinisikan proses kunci beserta pelanggan dari proyek Six Sigma. Empat, setiap proyek Six Sigma yang telah ditentukan, haruslah mendefinisikan proses kunci, proses beserta interaksinya, serta pelanggan yang terlibat dalam setiap proses. Dalam pengukuran ini menggunakan metode SIPOC (Suppliers, Inputs, Processes, Outputs, Customers). Diagram SIPOC pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram SIPOC
 Sumber: www.google.com

Dua, Mengukur (*Measure*). Pengukuran baseline kinerja pada tingkat output. Karena proyek peningkatan kualitas Six Sigma yang ditetapkan akan difokuskan pada upaya peningkatan kualitas menuju ke arah zero defect sehingga memberikan kepuasan total kepada pelanggan, maka sebelum proyek dimulai, kita harus mengetahui tingkat kinerja yang sekarang atau dalam terminologi Six Sigma disebut sebagai baseline kinerja, sehingga kemajuan peningkatan yang dicapai setelah memulai proyek Six Sigma dapat diukur selama berlangsungnya proyek Six Sigma. Baseline kinerja dalam Six Sigma ditetapkan dengan menggunakan satuan pengukuran DPMO (Defect per Million Opportunities) dan tingkat kapabilitas Sigma (Sigma Level). Tiga, Analisis (*Analyze*). Merupakan langkah operasional yang ketiga dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma*. Ada beberapa hal yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu: menentukan stabilitas dan kemampuan (kapabilitas) proses dan mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab masalah kualitas. Membuat FMEA (Failure Mode and Effect Analyze). Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin modus kegagalan. Dalam Metode FMEA dilakukan perhitungan Risk Priority Number (RPN) yang merupakan hasil perkalian dari nilai Severity (S), Occurrence (O) dan Detectability (D). Diagram sebab akibat dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2.2 Diagram Sebab Akibat Berdasarkan Kategori Penyebab Masalah Kualitas
Sumber: Gaspersz (2002)

Tiga, Perbaikan (*Improve*). Dalam langkah keempat ini, tim peningkatan kualitas *Six Sigma* harus kreatif dalam mencari cara-cara baru untuk meningkatkan kualitas (berdasarkan target perusahaan) agar lebih baik dan efisien. Pada langkah ini ditetapkan suatu rencana tindakan untuk melaksanakan peningkatan kualitas *Six Sigma*. Rencana tersebut mendeskripsikan tentang sumber daya serta prioritas atau alternatif yang dilakukan. Dalam proses *improve* menggunakan diagram sebab akibat dengan metode 5W+1H. Empat, Pengendalian (*Control*). Merupakan tahap operasional terakhir dalam upaya peningkatan kualitas berdasarkan *Six Sigma*. Pada tahap ini hasil peningkatan kualitas didokumentasikan dan disebarluaskan, praktik-praktik terbaik yang sukses dalam peningkatan proses distandarisasikan dan disebarluaskan, prosedur didokumentasikan dan dijadikan sebagai pedoman standar, serta kepemilikan atau tanggungjawab ditransfer dari tim kepada pemilik atau penanggungjawab proses.

Referensi Penelitian Terdahulu

Referensi penelitian terdahulu antara lain: Satu, Implementasi *Six Sigma* Dalam Proses Manufaktur: Studi Kasus. *Jurnal Internasional Teknik Industri*, 2007. Departemen Industri dan Teknik Manufaktur Lembaga Teknik dan Teknologi Autonomous University of Cd. Juarez, Chih. Mexico. Oleh Adan Valles, Jaime Sanchez, Salvador Noriega dan Berenice Gomez Nunez. Dua, *Six Sigma - Sebuah Arah Baru Untuk Kualitas dan Produktivitas Manajemen*. Prosiding World Congress, Teknik dan Ilmu Komputer 2008 WCECS 2008, 22-24 Oktober 2008, San Francisco, Amerika Serikat. Oleh Tushar N. Desai dan Dr. R. L. Shrivastava. Tiga, Studi Implementasi *Six Sigma* pada Tahap Fabrikasi dalam Proses Pembangunan Kapal Baru. *Jurnal Teknik POMITS*, Vol. 2, No. 1. Oleh Jauhary Tsulasty Yanuar dan Ir. Triwilaswandio. Empat, Usulan Penerapan Metode *Six Sigma* dalam Upaya Menurunkan Tingkat Kecacatan Produk MJC1 195 ml di PY. Prosiding SNPPTI 2012. Oleh Resa Taruna Suhada dan Daniatri Ratri Rachmat. Lima, Penerapan *Six Sigma* Untuk Pengendalian Kualitas Pada Cover Keran Urinal Tipe T60PF (Part 15326F) di PT. Surya Toto, Tbk. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi*, Vol. VIII/No.20/Februari/2012. Oleh Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Pamulang, Rini Alfatiyah dan Ahmad Chaerul Muslim.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dipergunakan adalah Satu, tahap identifikasi. Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah dan tools yang akan dipergunakan. Dua, tahap

pengumpulan dan pengolahan data. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data primer dan sekunder. Data tersebut kemudian diolah dengan tahapan DMAIC. Tiga, tahap analisa dan pembahasan. Pada tahap ini dilakukan proses analisa dan pembahasan hasil dari proses DMAIC. Empat, tahap kesimpulan. Pada tahap ini dilakukan proses pengambilan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Produksi

Data yang dikumpulkan adalah data produksi Sepatu ALL STAR Tipe *Chuck Taylor Low Cut*. Data berupa jumlah produksi dan jumlah produk cacat selama bulan Januari sampai dengan bulan Juni. Data diperoleh melalui wawancara dan pengumpulan catatan dokumentasi perusahaan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Produksi Sepatu ALL STAR Tipe Chuck Taylor Low Cut Pada Bulan Januari Sampai Dengan Bulan Juni

No	Periode	ALL STAR Tipe <i>Chuck Taylor Low Cut</i>		% Cacat
		Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	
1	Januari	30870	464	1,50
2	Febuari	32595	537	1,64
3	Maret	21240	459	2,16
4	April	28325	412	1,45
5	Mei	32170	592	1,84
6	Juni	23904	510	2,13
	Total	169104	2974	1,75

Sumber: CV. CIKUPA INTIRUBBER

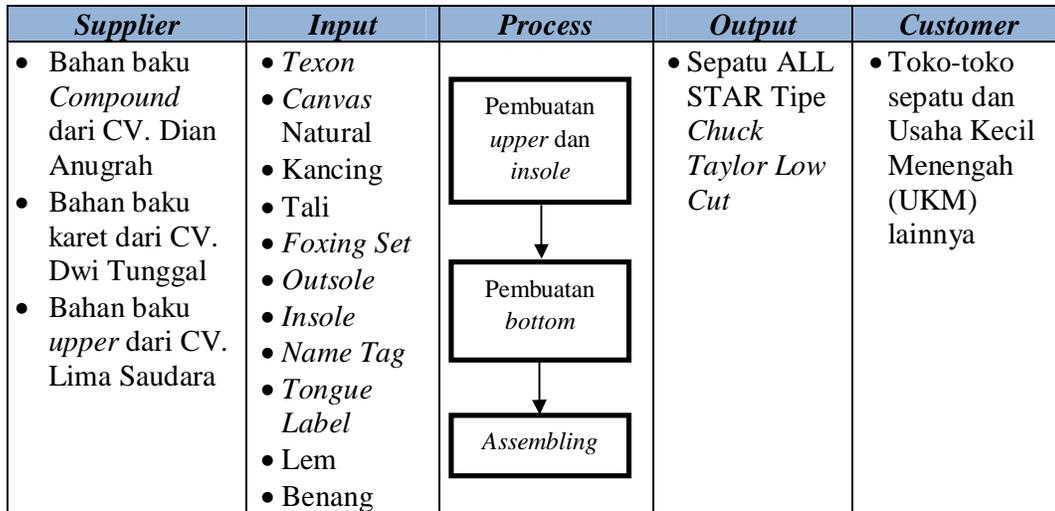
Pengolahan Data

Untuk mencapai peningkatan kualitas dengan penerapan metode Six Sigma, pengolahan data yang dilakukan harus melalui tahapan-tahapan seperti, Define, Measure, Analysis, Improve dan Control (DMAIC). Konsep ini merupakan tahapan peningkatan kualitas secara terus menerus menuju target Six Sigma.

Tahap *Define*

Dalam tahapan pertama ini, dilakukan pendefinisian masalah kualitas dalam proses akhir produk sepatu mengenai jumlah produk dan jumlah produk cacat. Didalam tahap define memerlukan langkah-langkah pendefinisian sebagai berikut: Pendefinisian kriteria pemilihan proyek, pendefinisian peran-peran orang yang terlibat dalam proses produksi, dan membuat diagram SIPOC.

Proses produksi sepatu ALL STAR Tipe Chuck Taylor Low Cut memiliki diagram SIPOC sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram SIPOC Proses Produksi Sepatu ALL STAR Tipe *Chuck Taylor Low Cut*

Tahap Measure

Didalam tahapan kedua ini dilakukan pengevaluasian sistem pengukuran karakteristik-karakteristik bagi kualitas (CTQ) dan menaksir kemampuan baseline kinerja (output) yang dapat memberikan informasi untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan untuk peningkatan kualitas. Tahap-tahap dalam pengukuran (Measure), yaitu: menentukan Karakteristik Kualitas (CTQ).

Tabel 2. Data CTQ (Critical to Quality) Potensial Produk Sepatu Tipe ALL STAR *Chuck Taylor Low Cut*

No	Jenis Cacat	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Σ	%
1	<i>Foxing Bonding</i>	108	94	128	93	104	124	651	21,88
2	<i>Foxing Melentung</i>	21	45	33	43	41	32	215	7,22
3	<i>Foxing Bonyok</i>	34	27	27	34	40	51	213	7,16
4	<i>Foxing Kuning</i>	23	46	45	29	32	26	201	6,75
5	<i>Toe Cap Bonyok</i>	76	34	39	40	33	35	257	8,64
6	<i>Out Sole Reject</i>	29	71	35	33	46	44	258	8,67
7	<i>Out Sole Miring</i>	38	29	28	20	67	33	215	7,22
8	<i>Bumper Melentung</i>	17	74	23	22	38	60	234	7,86
9	<i>Bumper Bonyok</i>	24	22	17	28	58	31	180	6,05
10	<i>Bumper Bonding</i>	13	13	35	14	49	24	148	4,97
11	<i>Toe Cap melentung</i>	23	16	27	25	34	36	161	5,41
12	<i>Upper Miring</i>	58	66	22	31	50	14	241	8,10
	Total	464	537	459	412	592	510	2974	100

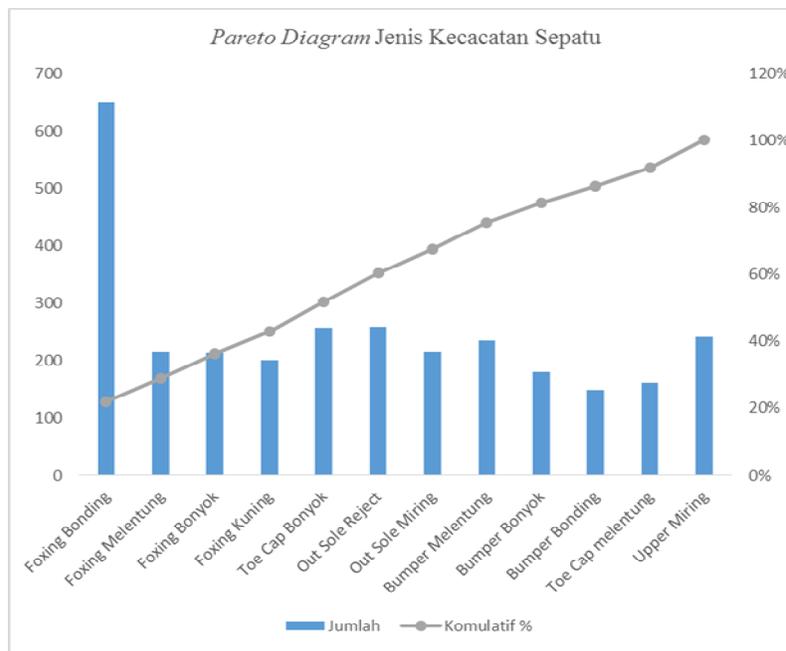
Pada tahap pengukuran (*measure*), pengukuran dilakukan dengan menggunakan Baseline Kinerja Output Perusahaan (menghitung DPMO dan level sigma perusahaan)

Tabel 3. Nilai DPMO dan Sigma Dari Proses Produksi Sepatu (Januari - Juni)

Bulan A	Jumlah Produksi B	Jumlah Produk Cacat C	Banyak CTQ Penyebab Kecacatan D	Proporsi $\frac{C}{B} \times 100\%$ E	DPMO $\frac{C}{B \times 10^6} \times 1 \text{ jt}$ F	Sigma G**
Januari	30870	464	10	1,5	1252,56	4,52
Febuari	32595	537	10	1,64	1372,91	4,49
Maret	21240	459	10	2,16	1800,84	4,41
April	28325	412	10	1,45	1212,12	4,53
Mei	32170	592	10	1,84	1533,51	4,46
Juni	23904	510	10	2,13	1777,94	4,41
Total	169104	2974	Rata-rata	10,72	1465,57	4,47

Tahap Analyze

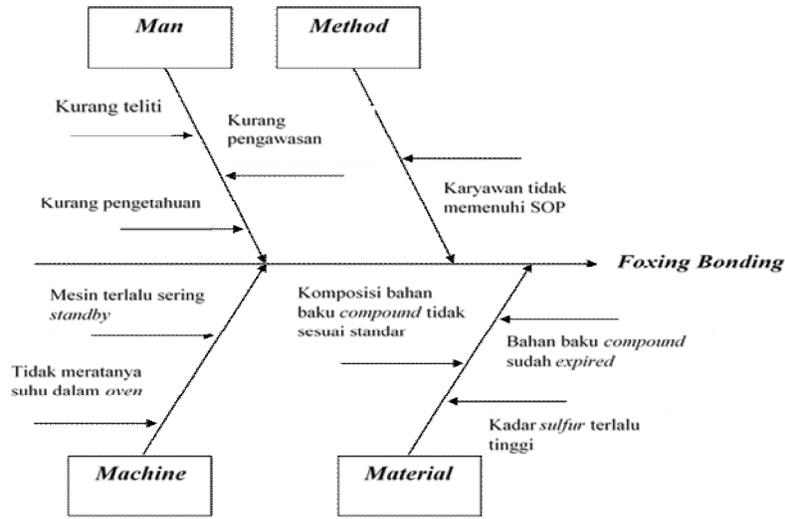
Dalam tahapan ketiga ini, merupakan fase mencari dan menentukan akar permasalahan. Analisis data ini dilakukan untuk mencari apa aja yang menjadi faktor penyebab kegagalan proses dan menemukan sumber penyebab masalah kualitas. Tahap ini terdiri atas 3 langkah, yaitu: Satu, membuat Pareto Diagram. Berdasarkan data kecacatan pada tahapan measure, dapat diketahui bahwa ada 12 jenis cacat, yaitu:



Gambar 4. Pareto Diagram Jenis Kecacatan Sepatu ALL STAR Tipe Chuck Taylor Low Cut

Dua, Membuat Fishbone Diagram. Untuk mengetahui penyebab timbulnya permasalahan pada produksi sepatu ALL STAR Tipe Chuck Taylor Low Cut maka dilakukan wawancara dan dokumentasi cacatan dengan bagian-bagian yang berhubungan dengan proses produksi. Fokus analisa lebih kepada unsur teratas sebagai sebab dari suatu akibat yaitu manusia, metode kerja, material, mesin dan lingkungan. Adapun gambar Fishbone Diagram untuk masalah Foxing Bonding dapat dilihat pada Gambar 7. Membuat FMEA (Failure Mode and Effect Analyze). Berikut adalah Tabel FMEA penyebab terjadinya Foxing

Bonding pada produk sepatu ALL STAR Tipe Chuck Taylor Low Cut yang dapat dilihat pada Tabel 4.



Gambar 7. Fishbone Diagram Penyebab Foxing Bonding

Tabel 4 FMEA Produk Sepatu ALL STAR Tipe Chuck Taylor Low Cut

Deskripsi Proses	Jenis Kecacatan	Efek Kecacatan	S	Penyebab Kecacatan	O	Deteksi	D	RPN	Ranking
Ovening Machine	Foxing Bonding	Tidak merekatnya Foxing dengan Upper	9	Bahan baku Compound sudah expired	4	Periksa SOP saat proses penimbangan bahan baku	3	108	5
				Terlalu lama dalam mesin Oven (Standar 50-55°C)	9	Periksa SOP sebelum pengoperasian mesin Oven	5	405	2
				Operator kurang teliti dalam pengoperasian mesin	8	Pengukuran langsung terhadap Operator	6	432	1
				Kadar Sulfur terlalu tinggi	3	Periksa SOP	3	81	6
				Mesin terlalu sering standby	3	Periksa mesin sebelum memulai proses	2	54	7
				Tidak meratanya suhu dalam oven	4	Periksa mesin sebelum memulai proses	4	144	4
				Komposisi bahan baku Compound tidak sesuai standar	7	Periksa SOP	3	189	3

Tahap Improve

Metode 5W+1H terdiri dari What (apa), Why (mengapa), Where (dimana), When (kapan), Who (siapa) dan How (bagaimana). Berikut adalah rencana tindakan perbaikan pada faktor man, machine, method dan material untuk jenis kecacatan yang paling signifikan dapat dilihat pada beberapa Tabel 5 berikut:

Tabel 5 Perbaikan Foxing Bonding Pada Faktor Man

Jenis	5W+1H	Deskripsi / Tindakan
Tujuan Utama	<i>What</i> (apa)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan <i>skill</i> karyawan. 2. Meningkatkan kedisiplinan karyawan. 3. Meningkatkan kesadaran karyawan akan pentingnya kualitas sepatu.
Alasan Kegunaan	<i>Why</i> (mengapa)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agar karyawan lebih terampil dalam bekerja. 2. Agar karyawan lebih disiplin dalam bekerja. 3. Agar karyawan mengetahui akan pentingnya kualitas sepatu.
Lokasi	<i>Where</i> (dimana)	Dilaksanakan di CV. CIKUPA INTI RUBBER, pada ruang pelatihan karyawan.
<i>Sekuens</i> (Urutan)	<i>When</i> (kapan)	Pada saat proses produksi.
Orang	<i>Who</i> (siapa)	Kepala bagian produksi yang bertanggung jawab dalam pelaksanaannya.
Metode	<i>How</i> (bagaimana)	Melakukan pelatihan kerja, pelatihan kedisiplinan, mengadakan penyuluhan akan pentingnya kualitas untuk setiap proses produksi sepatu.

Tahap Control

Setelah mengetahui usulan-usulan tindakan perbaikan, perlu adanya Alat Kontrol untuk mengetahui apakah ada peningkatan kualitas dari hasil akhir produk sepatu tersebut. Usulan Tindakan dan Alat Kontrol dibuat untuk jenis cacat yang memiliki persentase tertinggi yang nantinya akan mewakili jenis cacat secara keseluruhan. Dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Usulan Tindakan dan Alat Kontrol

Jenis Cacat	Faktor Penyebab	Usulan Tindakan	Alat Kontrol
<i>Foxing Bonding</i>	<i>Man</i>	<ol style="list-style-type: none"> a. Pelatihan keterampilan kerja karyawan dalam proses produksi sepatu. b. Pelatihan untuk meningkatkan keahlian karyawan dalam pengoperasian mesin <i>Oven</i>. c. Peningkatan kedisiplinan karyawan. d. Penjelasan mengenai pentingnya kualitas akhir produk sepatu. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah dilakukan usulan-usulan tindakan, maka perlu adanya pengontrolan apakah ada peningkatan kualitas. 2. Pegontrolan dilakukan saat proses produksi berlangsung apakah masih banyak terdapat kecacatan. 3. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya peningkatan, dilakukan dengan menghitung persentase tingkatan kecacatan dan nilai <i>Sigma</i> perusahaan setiap bulannya.

Jenis Cacat	Faktor Penyebab	Usulan Tindakan	Alat Kontrol
<i>Foxing Bonding</i>	<i>Machine</i>	a. Penjelasan tentang pengoperasian, pemeliharaan dan perawatan mesin secara berkala.	<ol style="list-style-type: none"> Setelah dilakukan usulan tindakan terhadap mesin. Maka dilakukan pengontrolan terhadap mesin apakah masih ada mesin yang mengalami kerusakan pada saat proses produksi berlangsung. Pengontrolan dilakukan setiap satu minggu sekali. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya peningkatan, dilakukan dengan menghitung persentase tingkatan kecacatan dan nilai <i>Sigma</i> perusahaan setiap bulannya.
		b. Teratur memeriksa mesin <i>Oven</i> sebelum digunakan.	
<i>Foxing Bonding</i>	<i>Method</i>	Penjelasan tentang pengoperasian kerja peralatan dan mesin serta memperbaiki SOP bila terdapat perubahan dalam proses.	<ol style="list-style-type: none"> Setelah dilakukan penjelasan tentang pengoperasian kerja peralatan dan mesin serta perbaikan SOP bila terdapat perubahan. Kontrol mengenai cara kerja karyawan pada saat proses produksi berlangsung. Pengontrolan dilakukan oleh <i>Supervisor</i> setiap satu bulan sekali. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya peningkatan, dilakukan dengan menghitung persentase tingkatan kecacatan dan nilai <i>Sigma</i> perusahaan setiap bulannya.
<i>Foxing Bonding</i>	<i>Material</i>	<ol style="list-style-type: none"> Pengecekan bahan baku <i>Compound</i> sebelum digunakan apakah sudah sesuai spesifikasi. Pengecekan bahan baku <i>Compound</i> apakah sudah <i>expired</i> atau belum. 	<ol style="list-style-type: none"> Pengawasan dan pengevaluasian terhadap kualitas bahan baku dari <i>Supplier</i> pada saat barang tiba. Pengontrolan terhadap bahan baku agar dapat dilihat ada atau tidak adanya pengurangan terhadap cacat produk sepatu. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya peningkatan, dengan menghitung persentase tingkatan kecacatan dan nilai <i>Sigma</i>.

Hasil dan Analisa

Melalui program perencanaan konsep *Six Sigma*, upaya untuk mengurangi variabilitas *output* hasil akhir sepatu dilakukakan melalui 5 tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve* dan *Control*) yang menghasilkan kesimpulan sebagai berikut: Didalam tahap *Define*, perusahaan CV. CIKUPA INTI RUBBER secara tidak langsung

telah melaksanakan tahapan *define*. Ini terlihat dari bagaimana perusahaan mendefinisikan kriteria pemilihan proyek dan peran-peran orang yang terlibat didalam proses produksi, dan penggambaran alur proses produksi sepatu. Hanya saja didalam pelaksanaannya belum dilakukan dengan baik. Didalam tahap *Measure*, perusahaan memiliki 12 jenis karakteristik kualitas kunci yang menyebabkan hasil produk akhir pada sepatu tidak memenuhi harapan konsumen, yaitu: *Foxing Bonding*, *Foxing* melentung, *Foxing* bonyok, *Foxing* kuning, *Toe Cap* bonyok, *Out Sole Reject*, *Out Sole* miring, *Bumper* melentung, *Bumper* bonyok, *Bumper Bonding*, *Toe Cap* melentung dan *Upper* miring. Perusahaan CV. CIKUPA INTI RUBBER memiliki *Sigma* rata-rata sebesar 4,47 dengan DPMO rata-rata sebesar 1465,57 per sejuta produk. Perusahaan harus berusaha melakukan perbaikan secara terus menerus (*continious improvment*) dengan mengevaluasi kinerja operator disetiap proses produksi demi mencapai level Six(6) *Sigma*. Didalam tahap *Analyze*, didapatkan hasil menghitung dari CTQ dengan *Pareto Diagram* diperoleh bahwa *Foxing Bonding* merupakan jenis cacat tertinggi dengan persentase sebesar 21,8%. Adapun 4 unsur yang mempengaruhi jenis cacat tersebut yaitu: unsur *Man*, *Machine*, *Method* dan *Material*. Melalui analisa FMEA, didapatkan bahwa nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi yaitu 432 untuk penyebab operator kurang teliti dalam pengoperasian mesin. Nilai tersebut merupakan mode kegagalan paling kritis yang terjadi pada proses *Ovening Machine* dan dijadikan sebagai prioritas utama sehingga perlu dilakukan perbaikan secara korektif. Pada tahap *Improve*, berupa perencanaan tindakan yang akan dilakukan. Perencanaan tindakan untuk meningkatkan kualitas *Six Sigma* berdasar pada metode 5W+1H, yaitu: pada faktor *Man*, *Machine*, *Method* dan *Material*. Pada tahap *Control* dilakukan usulan tindakan perbaikan dan Alat Kontrolnya untuk mengetahui apakah ada peningkatan kualitas dari hasil akhir produk sepatu tersebut pada masing-masing faktor penyebab kecacatan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisa penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perusahaan CV. CIKUPA INTI RUBBER telah melakukan upaya peningkatan kualitas untuk mengurangi varibilitas output hasil akhir sepatu. Hal ini terlihat secara sederhana yaitu dengan menetapkan standar produk cacat sebesar kurang dari 2% dari jumlah produksi per bulan namun pada kenyataannya masih ada persentase produk cacat yang melebihi dari batas standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Melalui program perencanaan konsep Six Sigma, upaya untuk mengurangi varibilitas output hasil akhir sepatu dilakukan melalui 5 tahapan DMAIC (*Define*, *Measure*, *Analyze*, *Improve* dan *Control*) didapatkan *Sigma* rata-rata sebesar 4,47 dengan DPMO rata-rata sebesar 1465,57 per sejuta produk. Perusahaan harus berusaha melakukan perbaikan secara terus menerus (*continious improvment*) dengan mengevaluasi kinerja operator disetiap proses produksi demi mencapai level Six(6) *Sigma*.

Saran

Saran yang dapat diberikan kepada CV. CIKUPA INTI RUBBER adalah perusahaan perlu menerapkan rencana pengendalian kualitas dengan program Six Sigma sebelum melakukan produksi, yaitu dengan cara: Satu, Perusahaan CV. CIKUPA INTI RUBBER diharapkan dapat memberikan pemahaman kepada para karyawannya tentang disiplin kerja dan pentingnya kualitas akhir produk sepatu dengan standar-standar yang telah ditetapkan. Dua, Pimpinan perusahaan diharapkan lebih sering melakukan kontrol kerja terhadap semua hal yang berhubungan dengan proses produksi sepatu, khususnya dengan mesin yang membantu proses produksi. Tiga, Perusahaan diharapkan memberikan

pelatihan-pelatihan terkait dengan pengendalian kualitas kepada karyawannya agar dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan standar perusahaan. Empat, Pimpinan perusahaan diharapkan dapat memberikan reward bagi karyawan yang memiliki kinerja yang baik ataupun berprestasi. Lima, Perusahaan perlu mengevaluasi cara dan hasil penimbangan bahan baku yang dilakukan oleh operator secara berkala saat proses kerja berlangsung. Enam, Perusahaan perlu membuat SOP yang lebih mudah dipahami dan dimengerti oleh karyawan terkait cara pengoperasian mesin Oven. Tujuh, Perusahaan perlu menjadwalkan perawatan mesin secara berkala dengan mengajukannya pada bagian Engineering. Delapan, Perusahaan perlu membuat pendokumentasian bila ada terjadi ketidaksesuaian proses saat kerja berlangsung. Sembilan, untuk penelitian selanjutnya, disarankan dapat memperkenalkan alat-alat perbaikan (tools improve) lainnya dalam program perencanaan konsep Six Sigma yang dapat menambah luas wawasan tentang program tersebut. Sepuluh, untuk penelitian selanjutnya, disarankan dapat mengkolaborasikan disiplin ilmu Six Sigma dengan disiplin ilmu lainnya yang saling berkaitan didalam peningkatan kualitas produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfatiyah, R., dan Muslim, A., C., 2012. “Penerapan Six Sigma Untuk Pengendalian Kualitas Pada Cover Keran Urinal Tipe T60PF (Part 15326F) di PT. Surya Toto, Tbk.”, *Jurnal Ilmiah dan Teknologi*, Vol. VIII, No.20.
- Anonim. 2014. *Buku Panduan Penulisan Proposal dan Tugas Akhir*. Jakarta: Fakultas Teknik Univesitas Mercu Buana.
- Chang, R., dan Niedzwiecki M. 1999. *Alat Peningkatan Mutu*. Jakarta: PT Pustaka Binaman Pressindo.
- Desai, T. N., and Shrivastava, R. L., 2008. *Six Sigma – A New Direction to Quality and Productivity Management*. Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science.
- Gaspersz, V. 2002. *Pedoman Implementasi Program Six Sigma*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V. 2003. *Metode Analisis untuk Peningkatan Kualitas*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Montgomery, D., C. 2001. *Applied Statistics and Probability for Engineers*, third Edition. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Pande, P., Neuman, R. P., dan Cavanagh, R., R. 2000. *The Six Sigma Way*. Yogyakarta: ANDI.
- Purnomo, H. 2004. *Pengantar Teknik Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiono. 2007. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Suzaki, K. 2001. *Tantangan Industri Manufaktur: Penerapan Perbaikan Berkesinambungan*. Jakarta: Eka Printers
- Syukron, A., dan Kholil, M. 2012. *Six Sigma: Quality for Business Improvement*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Valles, A. dkk. 2009. Implementation of Six Sigma in a Manufacturing Process: A Case Study. *International Journal of Industrial Engineering*, Vol. 16, No.3, 171 – 181.
- Yuri, M. Z., dan Nurcahyo, R. 2013. *TQM Manajemen Kualitas Total dalam Perspektif Teknik Industri*. Jakarta: PT Indeks.