ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENGURANGI CACAT PADA PRODUK SEPATU DENGAN METODE SIX SIGMA DAN KAIZEN DI PT. KARYA MITRA BUDI SENTOSA

Hidayatul Nur Laili[1], Suparto[2]
Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Jln. Arief Rahman Hakim 100, Surabaya, Telp. (031) 5981687, 5945043 email:
hidaylaili@gmail.com, suparto@itats.ac.id

ABSTRACT

Competition that occurs brings every industry to increase the value of the products produced. In addition the company must make products in accordance with the wishes of consumers in order to increase competition between other manufacturing industries. PT. Karyamitra Budisentosa is a company engaged in manufacturing with the production of shoes . The researchers' goal is to identify the defective footwear products using Six Sigma , m enentukan cause of the defect in the product type of disability pal ing a lot of the production process as well as m enentukan plan improvement of product quality by implementing the concept of kaizen In producing its production on average per month there are defective products by 3 %. Therefore this study is used to determine the ability of the process based on existing defective products with the DMAIC method and the Six Sigma approach which is then controlled by analyzing the causes of disability using K aizen and seeking continuous improvement with K aizen implementation tools in the form of Kaizen Five-Step Plan and Five -M Checklist . After processing the data obtained DPMO value for 4107 as well as n use values sigma of 4.14. Based on the Pareto diagram , the most dominant criterion affecting the level of defects is uneven stitches and insufficient glue caused by human error and initial machine setting

Keywords*: Six Sigma*, DMAIC, *Kaizen*

ABSTRAK

Persaingan yang terjadi membawa setiap pelaku industri untuk meningkatkan nilai dari produk yang dihasilkan. Selain itu perusahaan harus membuat produk yang sesuai dengan keinginan konsumen agar dapat meningkatkan persaingan antara industri manufaktur lainnya. PT. Karyamitra Budisentosa adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur dengan hasil produksi berupa sepatu. Tujuan peneliti adalah mengidentifikasi produk sepatu yang cacat dengan menggunakan *Six Sigma*, menentukan penyebab cacat pada produk jenis cacat yang paling banyak pada proses produksi serta menentukan rencana perbaikan kualitas produk dengan implementasi konsep kaizen Dalam menghasilkan produksinya rata-rata per bulan terdapat produk cacat sebesar 3%. Maka dari itu penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan proses berdasarkan produk cacat yang ada dengan metode DMAIC dan pendekatan *six sigma* yang kemudian dilakukan pengendalian dengan menganalisis penyebab kecacatan menggunakan *Kaizen* serta mengupayakan perbaikan berkesinambungan dengan alat implementasi *Kaizen* berupa *Kaizen Five-Step Plan* dan *Five-M Checklist*. Setelah dilakukan pengolahan data didapat nilai DPMO sebesar 4107 serta nilai *sigma* sebesar 4,14. Berdasarkan diagram pareto, kriteria yang paling dominan mempengaruhi tingkat cacat adalah jahitan tidak rata dan lem kurang rekat yang disebabkan oleh *human error* dan *setting* awal mesin.

Kata Kunci : *Six Sigma*, DMAIC, *Kaizen*

PENDAHULUAN

Zaman semakin maju dari tahun ke tahun hingga persaingan antar perusahaan saat ini semakin tinggi dan saling menonjolkan kualitas produknya. Konsumen tentunya berharap

barang yang dibelinya akan dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen sehingga konsumen berharap bahwa produk tersebut memiliki kondisi yang baik dan terjamin. Sehingga pada hal tersebut dapat menimbulkan persaingan yang sangat ketat. Dalam mengatasi persaingan tersebut akan memunculkan berbagai produk yang sama tetapi harga dan kemasan menarik konsumen. Oleh karena itu perusahaan harus mengantisipasi persaingan secara global agar kualitas produk yang dihasilkan terjamin serta dapat diterima oleh konsumen serta dapat bersaing dengan perusahaan lain di pasar[1].

Penelitian ini dilakukan di PT. Karyamitra Budisentosa adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur. Produk yang dihasilkan adalah sepatu. Dari setiap produksinya sepatu tidak lepas dari sebuah kecacatan produksi. Kecacatan produksi masih dapat diminimalkan. Perusahaan menetapkan 2% standar kecacatan pada produk sepatu dari jumlah produksi, dengan pesanan yang *make to order* seharusnya presentase kecacatan tidak lebih dari 2% dalam satu sesi produksinya

Variabel yang dapat mempengaruhi kecacatan produk adalah *human error, machine error* maupun setiap proses yang dilakukan. Jenis cacat yang sering terjadi pada produk sepatu di PT. Karyamitra Budisentosa adalah jahitan tidak rata, material yang rusak, aksesoris yang terlepas. Dengan konsep *six sigma* ini diharapkan dapat mengurangi kesalahan proses yang menyebabkan cacat produk pada saat memproduksi sepatu, sehingga dapat memenuhi harapan dan permintaan konsumen.

Dari latar belakang diatas maka diperlukan penerapan pengendalian kualitas dengan metode *six sigma* dimana nantinya akan didapatkan jenis cacat yang dominan serta faktor yang mempengaruhi yang nantinya dapat mengurangi jumlah kecacatan pada produk yang dihasilkan. Sedangkan untuk *kaizen* mempunyai kegunaan untuk perbaikan secara berlanjut yang berarti tindakan perbaikan secara terus menerus yang meliputi setiap orang, termasuk manajer maupun pekerja.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah selain dengan menjaga kualitas produk yang harus sesuai dengan standar serta perlunya memperhatikan kualitas yang ada dalam proses produksi meningkatkan loyalitas dan totalitas terhadap perusahaan industri manufaktur[2].

Six Sigma

Six sigma adalah suatu sistem yang komprehensif dan fleksibel untuk dicapai, memberi dukungan dan memaksimalkan proses usaha, yang berfokus pada pemahaman akan kebutuhan pelanggan dengan menggunakan fakta, data dan analisis statistik secara terus menerus memperhatikan pengaturan, perbaikan dan mengkaji ulang proses usaha[3]. *Six sigma* mempunyai kelebihan antara lain Menurunkan *cost of loss*, perbaikan kualitas, Membuat keputusan berdasar data dan tidak hanya berdasar praduga saja, Fokus terhadap 3P (*Product, Process, People*), Sangat berdampak pada investasi. Kelemahan *six sigma* antara lain *Six sigma* berfokus proses berlangsung dengan orientasi pengembangan pada produk sehingga pertimbangan untuk melihat kegagalan atau *fault* terkait dalam pembuatan produk yang disebabkan oleh departemen yang kurang diperhatikan, Kesalahan dalam penentuan CTQ akan mengakibatkan pemborosan dan lamanya waktu *project six sigma*, Perbaikan pada *six sigma* berorientasi jangka pendek dan untuk mengurangi biaya kegagalan.

Defect Per Unit (DPU), adalah ukuran kemungkinan akan terjadinya cacat atau terjadi kegagalan per unit. *Defect Per Opportunity* (DPO), merupakan ukuran kegagalan yang dihitung dalam program peningkatan kualitas pada *six sigma* yang menunjukan banyaknya cacat atau kegagalan per satu kesempatan. DPO merupakan pengembangan dari konsep DPU ditambah dengan

variabel *opportunity* (kemungkinan). *Defect Per Million Opportunity* (DPMO), Merupakan kegagalan dalam program peningkatan kualitas *six sigma*, yang menunjukan kegagalan per sejuta kesempatan. Pemahaman terhadap DPMO ini sangat penting dalam pengukuran keberhasilan aplikasi program peningkatan kualitas *six sigma d*apat dilihat ditabel 1.

Tabel 1 Konversi level *sigma*

Yield (probabilitas tanpa cacat)	DPMO (*Defect Per Million Opportunity*)	Level *sigma*
30,9%	690.000	1
69,2%	308.000	2
93,3%	66.800	3
99,4%	6.210	4
99,98%	320	5
99,9997%	3,40	6

Define

Fase ini merupakan fase awal dalam *Six Sigma*. Pada fase ini, tim akan mendefinisikan keinginan dan kebutuhan konsumen, serta membuat perencanaan penyelesaian proyek[4].

Measure

Measure merupakan tindak lanjut dari langkah *define* serta merupakan sebuah jembatan untuk langkah berikutnya yaitu *analyze*. Tahapan untuk penentuan CTQ (*Critical To* Quality)[4].

Analyze

Menurut menganalisa seberapa baik proses yang sedang berlangsung serta mengidentifikasi penyebab variasi produk yang mempengaruhi kapabilitas proses[4].

Improve

Improve meliputi penentuan faktor-faktor utama penyebab variasi dan pencarian akar penyebab masalah atau variasi[4].

Control

Proses pengawasan untuk meyakinkan bahwa hasil-hasil yang diinginkan sedang dalam proses pencapaian[4].

Kaizen

Kaizen adalah istilah dalam bahasa Jepang konsep *Continous Incremental Improvement*. *Kai* mempunyai arti perubahan dan sedangkan *Zen* yang mempunyai arti baik. Berarti *kaizen* mempunyai arti menyempurnakan yang berkesinambungan dan melibatkan semua orang. Pendekatan ini dapat berhasil dengan baik jika disertai dengan usaha sumber daya manusia yang tepat[5].

Implementasi *Kaizen*

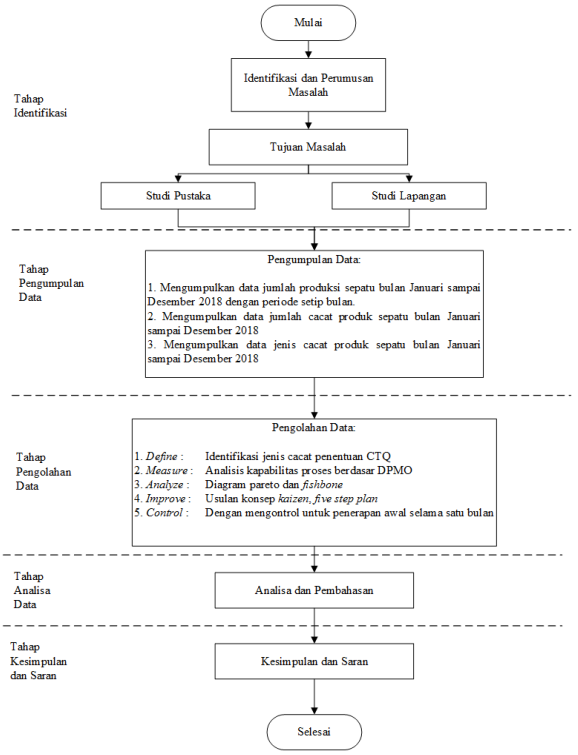
1. *Kaizen Checklist*
   Salah satu cara untuk mengidentifikasi masalah yang dapat menggambarkan peluang bagi perbaikan adalah dengan menggunakan daftar pemeriksaan (*checklist*) terhadap faktor-faktor yang besar kemungkinannya membutuhkan perbaikan.
2. *Kaizen five step plan*
   Rencana lima langkah ini merupakan pendekatan dalam penerapan atau implementasi *kaizen* yang sering digunakan perusahaan-perusahaan di Jepang. Langkah ini sering disebut gerakan 5-S yang merupakan kata lain dari Jepang yang dimulai dengan huruf S yaitu *seiri, seiton, seiso,seiketsu, shitsuke.*

a. *Seiri* (Pemilihan)
b. *Seiton* (Penataan)
c. *Seiso* (Kebersihan)
d. *Seiketsu* (Pemantapan)
e. *Shitsuke* (Disiplin)

3. Lima W dan Satu H
   Lima W dan Satu H digunakan secara luas sebagai alat manajemen dalam berbagai lingkungan. Lima W dan satu H yaitu *who, what, where, when, why* dan *how*.
4. *Five M checklist*
   Dalam *kaizen* ada lima faktor kunci tersebut termasuk pada alat ini yang berfokus pada lima faktor kunci yang terlibat dalam setiap proses yaitu *man, machine, material, methods, measurement*. Dalam setiap proses pada setiap perbaikan dapat dilakukan dengan jalan memeriksa aspek-aspek proses tersebut**.**

METODE

Metode penelitian merupakan uraian langkah-langkah penelitian sebagai kerangka pemikiran dalam memecahkan masalah agar penelitian yang dilakukan berjalan secara sistematis dan terarah untuk mengumpulkan informasi atau data yang telah didapatkan.



Gambar 1 Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data Produksi

Peneliti akan membahas tentang lima tahapan dalam *six sigma* yaitu DMAIC (*Define*, *Measure*, *Analyze*, *Improve*, *Control*). Pengambilan data dilakukan pada bulan Januari - Desember 2018 di PT. Karyamitra Budisentosa dalam penelitian tersebut.

Terhadap proyek *six sigma* yang telah dipilih harus diidentifikasikan proses kunci. Urutan proses beserta interaksinya, serta pelanggan yang terlibat didalamnya dapat diidentifikasi dengan menggunakan diagram SIPOC (*Suppliers*, *Input*, *Process*, *Output*, *Control*). Diagram SIPOC dapat dilihat sebagai berikut :

Supplier	Input	Process	Output	Customer
Pemasok bahan baku PT. Indo Kai Xiang PT. Mandiri Artha Jaya PT. Surya Emas	Kain Aksesoris Lem Mesin produksi	Penerimaan bahan baku ↓ Pemotongan upper ↓ Pemotongan bottom ↓ Proses penjahitan ↓ Proses pembuatan outsole ↓ Pembuatan insole ↓ Penggabungan antara outsole dan insole ↓ Perakitan sepatu ↓ Proses pendinginan ↓ Proses finishing	Sepatu	Seluruh outlet dari PT. Karyamitra Budisentosa yang memesan baik nasional maupun internasional

Gambar 2 Diagram SIPOC

Tahap *Measure*

Pada tahap ini melakukan penentuan nilai DPMO dan nilai *sigma* pada bulan Januari-Desember 2018. Nilai DPMO yang didapatkan adalah 4107 dengan nilai *sigma* 4,14. Adapun hasil dapat dilihat pada gambar 3.

Minggu	Produksi (unit)	Jumlah Cacat (unit)	DPU	DPO	DPMO	Sigma
1	5.302	87	0,0164	0,00205	2051	4,37
2	3.397	187	0,0550	0,00688	6881	3,96
3	2.341	23	0,0098	0,00123	1228	4,53
4	1.278	32	0,0250	0,00313	3130	4,23
5	1.187	43	0,0362	0,00453	4528	4,11
6	3.497	193	0,0552	0,00690	6899	3,96
7	1.345	57	0,0424	0,00530	5297	4,06
8	2.479	78	0,0315	0,00393	3933	4,16
9	2.119	97	0,0458	0,00572	5722	4,03
10	3.091	132	0,0427	0,00534	5338	4,05
11	2.387	94	0,0394	0,00492	4922	4,08
12	1.980	75	0,0379	0,00473	4735	4,09
13	2.578	98	0,0380	0,00475	4752	4,09
14	1.876	112	0,0597	0,00746	7463	3,93
15	2.657	86	0,0324	0,00405	4046	4,15
16	3.349	189	0,0564	0,00705	7054	3,95
17	3.172	87	0,0274	0,00343	3428	4,20
18	4.321	191	0,0442	0,00553	5525	4,04
19	2.376	76	0,0320	0,00400	3998	4,15
20	2.198	112	0,0510	0,00637	6369	3,99
21	1.987	76	0,0382	0,00478	4781	4,09
22	3.103	176	0,0567	0,00709	7090	3,95
23	2.268	75	0,0331	0,00413	4134	4,14
24	5.189	121	0,0233	0,00291	2915	4,26

Gambar 3 Nilai Sigma

Tahap *Analyze*

Pada tahap ini yaitu *analyze* dimana setiap sumber masalah dari masalah yang ada, akan dilakukan eksplorasi untuk membuat pemecahan hingga ke akar permasalahannya. Oleh karena itu, akan dibutuhkan analisis untuk menciptakan alternatif dalam pemilihan solusi yang tepat sesuai dengan tujuan ditetapkan proyek *six sigma*. Dalam penyelesaian tahap *analyze* ini menggunakan *fishbone diagram*. *Fishbone diagram* dapat dilihatpada gambar 4.



Gambar 4 *Fishbone*

Tahap *Improve*

Tahap keempat dari metode *six sigma* merupakan tahap yang berfungsi untuk melakukan perbaikan terhadap *defect* atau cacat yang terjadi dengan jalan menyusun usulan-usulan perbaikan. Dalam hal ini, peneliti mengimplementasikan metode Kaizen yaitu perbaikan yang berkesinambungan dengan mengaplikasikan alat 5 *step plan.*

1. *Seiri* (Ringkas)
   Seiri berarti memilah dan mengelompokkan barang- barang yang sesuai dengan jenis dan fungsinya, sehingga jelas mana yang diperlukan dan mana yang tidak diperlukan. Situasinya yaitu terdapat barang yang berserakan sehingga pekerja perlu merapikan agar tidak terjadi kesalahan dalam mengambil barang.
2. *Seiton* (Rapih)
   Seiton berarti menyusun dan meletakan bahan sesuai dengan tempatnya agar mudah ditemukan kembali atau dijangkau bila diperlukan. Situasinya yaitu adanya barang – barang yang kurang rapi di bawah mesin jahit sehingga akan mengganggu aktivitas pekerja.
3. *Seiso* (Kebersihan)
   Seiso berarti membersihkan semua fasilitas dan lingkungan kerja dari kotoran. Situasinya jika sudah selesai memotong kain maka sampah hasil pemotongan kain selama proses produksi segera dibersihkan agar kondisi lingkungan menjadi nyaman.
4. *Seiketsu* (Perawatan)
   Seiketsu berarti memelihara semua barang, peralatan, pakaian, tempat kerja, dan material lainnya tetap dalam kondisi bersih dan tertata rapi. Situasinya adalah jika sudah selesai menggunakan mesin seharusnya segera dilakukan perawatan agar untuk proses berikutnya tidak terjadi kesalahan.
5. *Shitsuke* (Disiplin)
   Shitsuke berarti membentuk sikap untuk memenuhi atau mamatuhi aturan-aturan dan disiplin mengenai kebersihan dan kerapian terhadap peralatan dan tempat kerja. Dalam hal ini pekerja harus menumbuhkan rasa tanggung jawab akan pentingnya kebersihan dan kerapian agar pekerja dapat nyaman di lingkungannya.

KESIMPULAN

Faktor penyebab kecacatan produk selama proses produksi disebabkan oleh beberapa faktor antara lain faktor manusia yang kurang mengikuti standar kerja, kurang berpengalaman dan ceroboh, pekerja kurang teliti dalam melakukan pengecekan bahan baku. Usulan pengendalian dan perbaikan kualitas berdasarkan alat-alat implementasi dari *kaizen* perlu diadakannya pengawasan dan *control* yang lebih ketat lagi dalam hal kebersihan, perawatan, dan bahan baku, memperhatikan kerapihan tempat bekerja, memberikan arahan dan nasihat kepada karyawan pada saat *briefing* agar mempunyai sikap memiliki dan menjaga perusahaan supaya pekerjaan lebih teliti serta bertanggung jawab.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. N. Ilham, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Procesing control (SPC) Pada PT. BOSOWA Media Grafika (Tribun Timur)," *Jurnal Ekonomi Manaemen. dan Bisnis*, vol. 8, p. h 86, 2014.

[2] S. K. Dewi, J. T. Industri, F. Teknik, and U. M. Malang, "Minimasi Defect Produk Dengan Konsep Six Sigma," pp. 43–50, 2003.

[3] B. Harahap, L. Parinduri, A. Ama, and L. Fitria, "Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus : PT . Growth Sumatra Industry)," vol. 3814.

[4] N. U. Handayani, S. N. W. P, and H. A. Wibowo, "Upaya Peningkatan Kualitas Pada Pembuatan Roda Castor 5 " Menggunakan Metode Six Sigma Dan Kaizen," vol. 2, no. I, 2006.

[5] C. I. Parwati and R. M. Sakti, "Pengendalian Kualitas Produk Cacat Dengan Pendekatan Kaizen Dan Analisis Masalah Dengan Seven Tools," no. November, pp. 16–24, 2012.

ISSN (print): 2686-0023
ISSN (online): 2685-6875

Halaman ini sengaja dikosongkan