

ANALISIS PENYEBAB *REWORK* MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA PADA DEPARTEMEN *FINISHING* (Studi Kasus : PT. Ebako Nusantara, Semarang)

Afira Putri Firandri, Arfan Bakhtiar*)

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, SH. Semarang 50275

Telp. (024) 7460052

E-mail: afiputri@gmail.com

Abstrak

PT Ebako Nusantara merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang furniture. PT Ebako Nusantara telah berdiri sejak tahun 1996 dan berlokasi di Semarang. PT Ebako Nusantara melakukan kegiatan ekspor dalam proses bisnisnya karena 85% pelanggannya berasal dari Amerika dan Eropa. Untuk itu, PT Ebako harus mempertahankan kualitas produknya agar dapat memberikan kepuasan kepada pelanggan. Namun selama proses produksi dilakukan, ada kemungkinan menghasilkan produk yang tidak sesuai spesifikasi dan menimbulkan cacat pada produk. Salah satu departemen yang memiliki angka cacat tertinggi adalah departemen finishing. PT Ebako Nusantara perlu melakukan upaya pengendalian kualitas secara kontinu agar kualitas produk yang dihasilkan tetap memenuhi spesifikasi dari pelanggan. Metode yang digunakan untuk upaya pengendalian kualitas pada penelitian ini adalah Six Sigma. Dari penelitian yang dilakukan, nilai sigma proses yang diperoleh departemen finishing adalah 2,388 sigma.

Kata kunci: Cacat, Cacat per Satu Juta Kesempatan, Six Sigma

Abstract

[Analysis of Rework Cause using Six Sigma Method in Finishing Departement (Study Case: PT Ebako Nusantara, Semarang)] PT Ebako Nusantara is a furniture company since 1996 and located in Semarang. PT Ebako Nusantara did an export activity in their business process because 85% of their customers are from America and Europe. PT Ebako Nusantara must maintained the product quality to get a customer satisfaction. But, there are possibilities to produce a products that do not meet the specification and cause defects. One of the departement that have a highest defect numbers is finishing departement. PT Ebako Nusantara need a continous quality control to make sure the product's quality meet the customer specification. This study used a Six Sigma method as a quality control tool. The result showed the sigma process value in finishing departement is 2,388 sigma.

Keywords: Defect, Defect per Million Opportunities, Six Sigma

1. Pendahuluan

Kualitas produk merupakan salah satu elemen penting yang dapat mempengaruhi kepuasan pelanggan. Kualitas produk yang baik dapat membangun kepercayaan pelanggan dan meningkatkan kesetiaan pelanggan. Sehingga, perusahaan perlu melakukan upaya pengendalian kualitas secara kontinu agar produk tetap memenuhi spesifikasi pelanggan. Kualitas yang buruk dapat terjadi akibat *cacat* produk yang lolos pada saat inspeksi. Tingginya angka *cacat* dapat membuat kualitas produk menjadi buruk dan menimbulkan biaya *rework* yang tinggi (Prawirosentono, 2001). Kualitas merupakan totalitas bentuk dan karakteristik barang / jasa yang menunjukkan kemampuannya untuk memutuskan kebutuhan kebutuhan yang tampak jelas

maupun yang tersembunyi (Render & Heizer, 2001). Kualitas menggambarkan atribut atau bagaimana sifat-sifat dideskripsikan didalam produk yang bersangkutan (Ahyari, 1990)

PT Ebako Nusantara merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang *furniture*. Produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini adalah kursi, meja, lemari, tempat tidur, dll. Selain di dalam negeri, PT Ebako Nusantara juga memenuhi permintaan pelanggan dari luar negeri. PT Ebako Nusantara memiliki 2 area produksi. Area 1 terdiri dari departemen *lumberyard*, departemen *smoothmill*, departemen *veneer*, departemen *part sanding* dan departemen *assembly*. Area 2 merupakan proses kelanjutan dari area 1 yang terdiri dari departemen *final sanding*, departemen *finishing*,

*) Penulis Korespondensi.

departemen *upholstery*, departemen *fitting*, dan departemen *packing*.

Departemen *finishing* merupakan departemen yang memiliki *rework* tinggi. *Rework* terjadi karena banyaknya jenis *cacat* yang ada pada departemen *finishing*. Ada 14 jenis *cacat* antara lain *pin hole*, *orange peel*, *laquer run*, *laquer bridge*, *tickness*, *shen off*, *dust spray*, *sanding*, *veneer bubble*, *color off*, *peel off*, bintik putih, konstruksi, dan mrampang. *Cacat* yang ada pada departemen *finishing* sangat riskan untuk lolos dari inspeksi. Hal ini mempengaruhi produktivitas produksi dan perlu tindakan lebih lanjut untuk mengatasi permasalahan pada departemen *finishing*.

Six sigma merupakan sebuah metodologi terstruktur untuk memperbaiki proses yang difokuskan pada usaha mengurangi variasi proses (*process variances*) sekaligus mengurangi ketidaksesuaian (produk/jasa yang diluar spesifikasi) dengan menggunakan statistik dan *problem solving tools* secara intensif sehingga dengan menggunakan *six sigma* akan diperoleh tingkat kualitas yang lebih baik atau mendekati *zero cacat*.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Kualitas dan Pengendalian Kualitas

Menurut *American society for Quality Control*, kualitas adalah keseluruhan ciri-ciri dan karakteristik-karakteristik dari suatu produk atau jasa dalam kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang telah ditentukan atau bersifat laten (Lupiyoadi, 2001).

Kualitas merupakan suatu aspek yang dapat dikendalikan. Menurut Montgomery (2001), ada faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan adalah yaitu kemampuan proses, spesifikasi yang berlaku, tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima, dan biaya kualitas. Biaya kualitas adalah biaya-biaya yang terjadi karena adanya suatu kemungkinan kualitas produk yang rendah. Biaya kualitas berhubungan dengan penciptaan, pengidentifikasian, perbaikan, dan pencegahan produk cacat (Mulyadi, 1993). Menurut Hansen dan Mowen (2004), biaya kualitas merupakan biaya yang timbul karena produk yang buruk kualitasnya. Biaya kualitas terdiri dari biaya pencegahan (*prevention cost*), biaya deteksi/penilaian (*appraisal cost*), biaya kegagalan internal (*internal failure cost*), dan biaya kegagalan eksterna (*external failure cost*).

2.2 Six Sigma

Six sigma merupakan konsep statistik yang mengukur suatu proses yang berkaitan dengan *defect* atau kerusakan. Mencapai enam sigma berarti suatu proses menghasilkan hanya 3,4 *defect* per sejuta peluang. Dimana perusahaan memproduksi produk dengan tingkat kepuasan pelanggan mencapai 99,9997%. Ketidaksesuaian (*defect*) ialah ciri yang dapat diukur dari suatu proses, outputnya yang tidak

berada di dalam batas batas yang dapat diterima pelanggan, yakni tidak sesuai dengan spesifikasi. Ada lima tahap atau langkah dasar dalam menerapkan strategi *SixSigma* ini yaitu *Define – Measure – Analyze – Improve – Control* (Pande dkk., 2002)

2.3 Manfaat Six Sigma

Menurut Brue (2002), manfaat yang diperoleh perusahaan yang menggunakan *six sigma* meliputi dana, kualitas, kepuasan pelanggan, dan keunggulan kompetitif. Dari segi dana, manfaat *six sigma* dapat memperkecil dana akibat penyimpangan-penyimpangan dalam proses aktivitas perusahaan dipandang rawan menimbulkan biaya untuk *rework*, bertambahnya *cycle times & delays*, berkurangnya laba akibat *cost of poor quality*. Dari segi kualitas, *six sigma* digunakan sebagai alat ukur dalam tingkat pencapaian kualitas. Dari segi kepuasan pelanggan, *six sigma* dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Kepuasan pelanggan adalah perasaan gembira atau sebaliknya yang ada pada diri pelanggan setelah membandingkannya dengan yang diharapkannya. Harapan pelanggan terhadap kinerja barang/jasa yang akan dibeli bermula dari harga jual produk, pengorbanan-pengorbanan waktu, energi dan psikis serta berbagai promosi yang diterimanya. Lalu dari segi keunggulan kompetitif, *six sigma* menjanjikan kepada perusahaan-perusahaan pengguna untuk memperoleh keunggulan bersaing antara lain melalui: penghematan biaya operasional yang memungkinkan penetapan harga jual produk lebih bersaing; memenuhi harapan dan kepuasan pelanggan secara efektif dan efisien; memperoleh reputasi di bidang kualitas; mengembangkan budaya dan kebanggaan berdedikasi pada pelanggan.

3. Metode Penelitian

Tahapan pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan identifikasi masalah dengan mengumpulkan dan mencari teori terkait serta melakukan pengamatan pada lantai produksi departemen *finishing* agar dapat menentukan masalah. Identifikasi masalah juga dilakukan dengan melakukan wawancara pada pihak manajemen PT Ebako Nusantara. Masalah yang muncul adalah tingginya angka cacat pada departemen ini sehingga *tools* yang digunakan untuk menyelesaikan masalah ini adalah *Six Sigma* dengan menggunakan konsep metodologi DMAIC.

Tahap kedua adalah melakukan pengumpulan data. Data yang dikumpulkan berupa data jenis cacat dan jumlah cacat pada departemen *finishing* berupa data *daily report* dari bulan November 2016-Desember 2016 yang didapatkan dari arsip departemen *Quality Control*. Tahap ketiga adalah melakukan pengolahan data menggunakan konsep DMAIC. Tahap *define* meliputi pengidentifikasian proses produksi pada departemen *finishing* menggunakan diagram SIPOC. Setelah itu, maka akan dicari jenis cacat yang paling potensial

menggunakan diagram pareto. Jumlah cacat yang paling potensial menjadi nilai untuk *critical to quality*. *Critical to quality* merupakan identifikasi keinginan pelanggan yang memiliki pengaruh terbesar pada kinerja produk (Susetyo dkk., 2014). Tahap *measure* meliputi tahap pembuatan peta kendali untuk melihat apakah proses produksi masih dalam batas kendali atau tidak. Peta kendali yang digunakan adalah peta kendali atribut u dengan menggunakan rumus (Montgomery, 2001):

$$\bar{u} = \frac{\sum c_i}{\sum n_i} \dots \dots \dots (1)$$

$$UCL = \bar{u} + 3 \sqrt{\frac{u_i}{n_i}} \dots \dots \dots (2)$$

$$LCL = \bar{u} - 3 \sqrt{\frac{u_i}{n_i}} \dots \dots \dots (3)$$

dimana

c_i = jumlah cacat pada unit yang diperiksa

n_i = jumlah unit pengukuran yang diperiksa

u_i = jumlah cacat per unit pengukuran yang diperiksa pada tiap jumlah sampel

UCL = batas kontrol atas

LCL = batas kontrol bawah

Setelah itu, dilakukan perhitungan nilai DPMO untuk mendapatkan level sigma dengan rumus (Wijaya, 2010):

$$DPO = \frac{\sum c_i}{\sum n_i \times CTQ} \dots \dots \dots (4)$$

$$DPMO = DPO \times 1.000.0000 \dots \dots \dots (5)$$

dimana

c_i = jumlah cacat pada unit yang diperiksa

n_i = jumlah unit pengukuran yang diperiksa

DPO = *cacat per total opportunity*

DPMO = *cacat per milliom opportunity*

Tahap *analyze* meliputi pembuatan *cause and effect diagram* dari jenis cacat yang terdapat pada departemen *finishing*. Pada tahap ini juga dilakukan analisis faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya *cacat* serta menentukan cacat yang paling berpengaruh. Faktor-faktor tersebut akan dilihat dari aspek 4M+1E (*man, machine, metode, material, environment*). Penyebab-penyebab cacat didapatkan dari observasi dan wawancara langsung kepada staff QC departemen *finishing*, operator departemen *finishing*, dan manajer departemen *finishing*.

Tahap terakhir adalah *improve* yaitu merupakan tahap perbaikan dari penyebab-penyebab yang telah didapatkan dari *cause and effect diagram*. Masing-masing penyebab dari aspek 4M+1E akan dicari solusi perbaikan menggunakan tabel *Five-M Checklist*.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Pengumpulan Data

Berikut merupakan data total banyaknya *cacat* per hari pada departemen *finishing* yang diperoleh dari departemen *quality control*

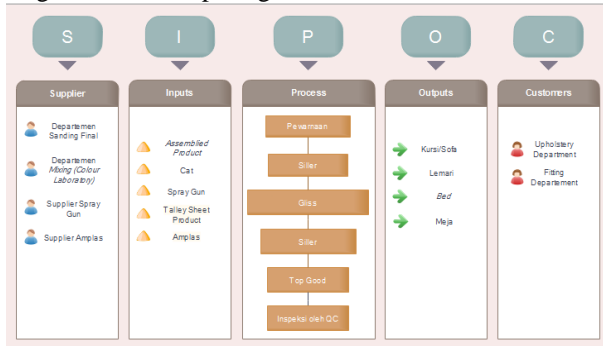
Tabel 1. Data Cacat Departemen *Finishing*

No	Unit yang diperiksa	Banyak ketidaksesuaian	No	Unit yang diperiksa	Banyak ketidaksesuaian
1	33	17	17	112	59
2	46	25	18	25	13
3	22	3	19	66	27
4	64	28	20	96	45
5	81	71	21	47	27
6	48	29	22	20	10
7	67	55	23	151	78
8	44	22	24	162	1
9	52	21	25	8	33
10	35	24	26	57	15
11	156	89	27	44	58
12	146	60	28	84	59
13	120	69	29	101	31
14	130	70	30	62	52
15	123	75	31	121	52
16	111	57	32	58	121
TOTAL				2492	1396

3.2 Tahap DMAIC

3.2.1 Tahap Define

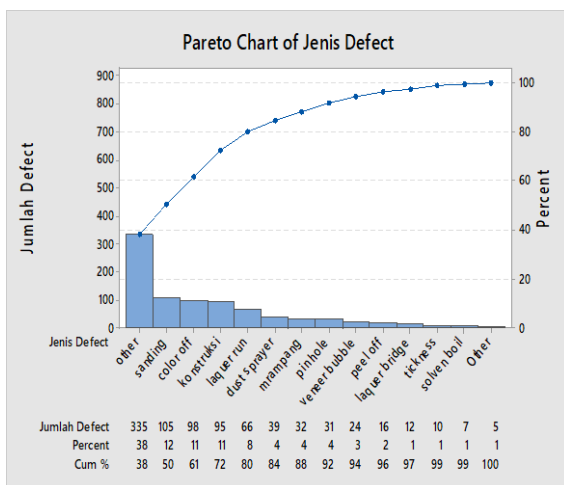
Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap proses yang ada pada departemen *finishing* menggunakan diagram SIPOC seperti gambar dibawah ini



Gambar 1. Diagram SIPOC Departemen *Finishing*

Selain itu, pada tahap ini dilakukan identifikasi jenis-jenis *cacat* menggunakan diagram pareto untuk melihat persentase *cacat* terbanyak.

Dari gambar 2 terlihat bahwa jenis *cacat* yang paling banyak ada pada *other* dengan persentase 38%. Jenis ketidaksesuaian *other* adalah ketidaksesuaian-ketidaksesuaian yang timbul karena lolosnya inspeksi pada departemen sebelumnya yaitu *sanding final*. Contoh jenis ketidaksesuaian *other* yaitu *cuttermark*, dan adanya lubang pada permukaan kayu.



Gambar 2. Diagram Pareto Jenis Cacat

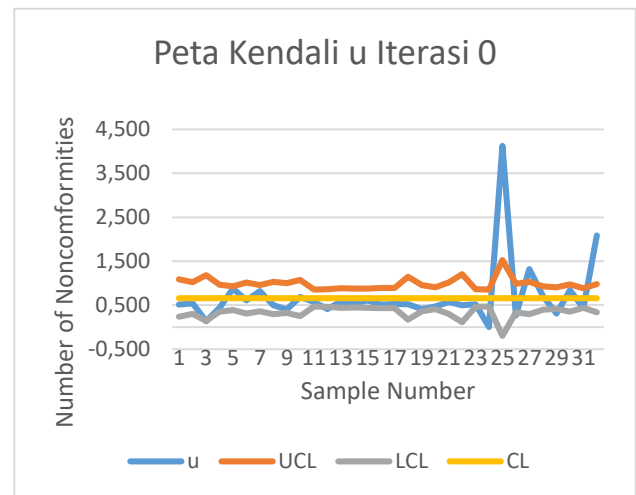
Tahap selanjutnya adalah melakukan identifikasi CTQ (*critical to quality*). CTQ (*Critical to Quality*) adalah karakteristik yang menjadi kunci kualitas dan berhubungan langsung dengan kebutuhan spesifik pelanggan. Berikut merupakan tabel CTQ

Tabel 2. Identifikasi CTQ

No.	Jenis Ketidaksesuaian	Definisi Operasional
1	<i>Sanding</i>	Pori-pori kayu yang masih terlihat setelah diwarnai. Sehingga, produk harus diampas lagi dan diwarnai ulang
2	<i>Color Off</i>	Warna yang berbeda antara panel warna dan produk karena perbedaan persepsi warna antara operator
3	Konstruksi	Ukuran produk tidak sesuai referensi karena lolos pada inspeksi di departemen <i>assembly</i> . Sehingga, produk harus dipotong ulang atau di <i>patching</i> .

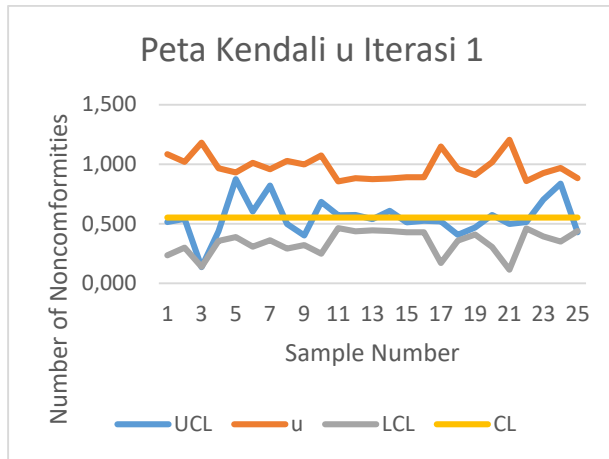
3.2.2 Tahap Measure

Tahap pertama adalah membuat peta kendali. Peta kendali digunakan untuk mengetahui data yang diperoleh berada dalam batas kendali atau tidak. Dilihat dari satuan unitnya, terlihat beberapa ketidaksesuaian yang dimiliki dalam beberapa unit produk sehingga peta kendali yang digunakan adalah peta kendali u.



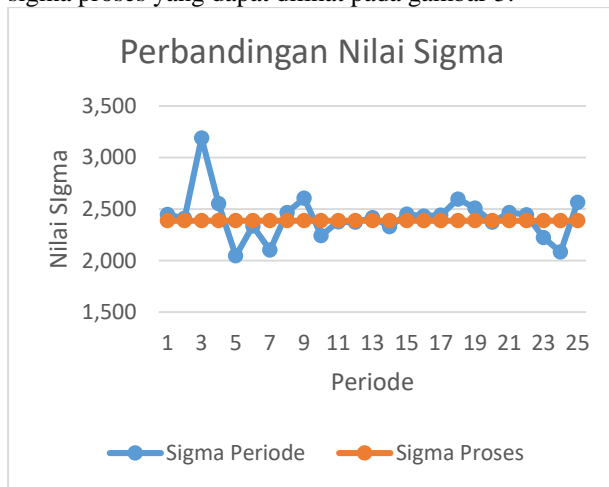
Gambar 3. Peta Kendali u Iterasi 0

Nilai UCL dan LCL pada data diatas terlihat fluktuatif dikarenakan nomor sampel yang berbeda-beda untuk setiap banyak ketidaksesuaian dalam beberapa unit produk. Dapat dilihat dari peta kendali tersebut terdapat beberapa data yang keluar dari batas, untuk itu dilakukan eliminasi pada data ke-12, 24, 25, 26, 27, 29 dan 32. Gambar 4 merupakan grafik dari peta kendali yang telah direvisi.



Gambar 4. Peta Kendali u Iterasi 1

Tahapan selanjutnya dari proses *measure* adalah menghitung nilai sigma. Dalam perhitungan sigma, DPMO merupakan parameter utamanya. DPMO merupakan satuan yang menunjukkan peluang terjadinya cacat untuk setiap satu juta kejadian. Perhitungan nilai sigma dilakukan untuk nilai sigma tiap periode dan nilai sigma proses yang dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik Perbandingan Nilai Sigma Periode dan Sigma Proses

Dari perhitungan, didapatkan nilai sigma adalah sebesar 2,388 dengan nilai DPMO 0,187. Nilai ini menunjukkan bahwa setiap satu juta kesempatan akan terdapat kemungkinan 187370 cacat yang muncul. Grafik diatas merupakan grafik perbandingan antara nilai sigma per periode dengan proses. Dari grafik, terlihat bahwa nilai sigma periode tidak begitu jauh dari rentang nilai sigma proses.

3.2.3 Tahap Analyze

Tujuan dari tahap ini ialah mengidentifikasi penyebab masalah yang paling berdampak besar pada CTQ menggunakan diagram *fishbone*. Selain itu, pada tahap *analyze* akan ditentukan tindakan perbaikan untuk meningkatkan nilai sigma di masa mendatang.

Pada tahap ini akan ditetapkan target kinerja dan mencari batas waktu dari pencapaian target kerja tersebut dengan cara menaikkan nilai sigma. Diasumsikan, setiap periodenya (32 hari) perusahaan harus dapat meningkatkan nilai sigma sebesar 0,1 untuk mencapai nilai 3,08 sigma. Dengan target peningkatan sigma sebesar 22,73%, maka didapatkan hasil seperti tabel dibawah ini. Dari tabel 3, dapat ditargetkan dalam jangka ± 8 bulan kedepan, departemen *finishing* dapat mencapai tingkat sigma 3,08.

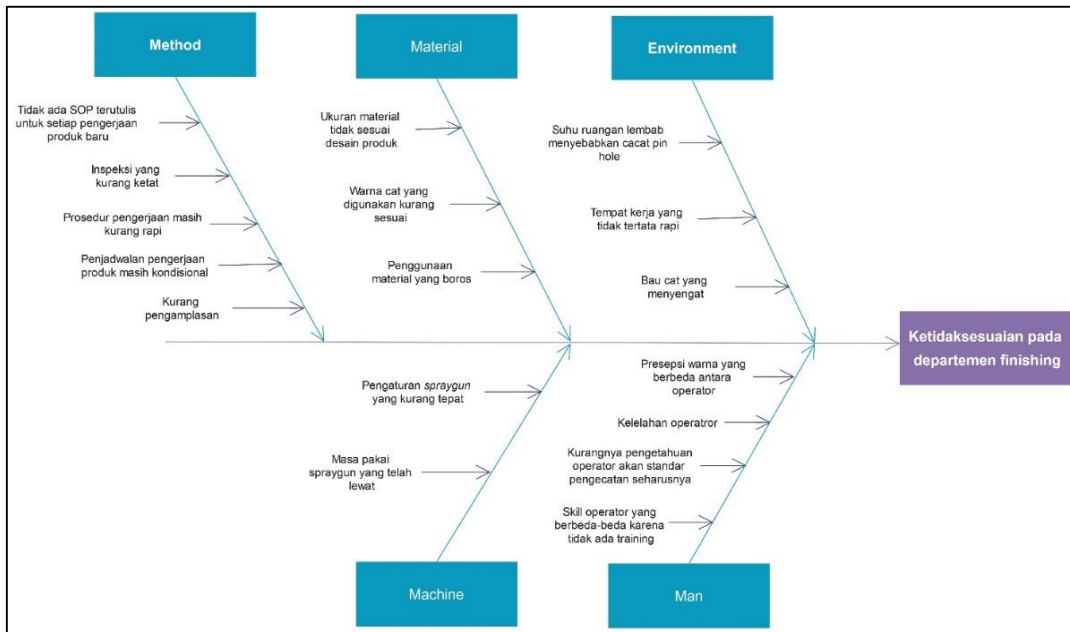
Tabel 3. Target Kinerja untuk Peningkatan Nilai Sigma

Periode	Jumlah Unit	Sigma value	DPMO	DPO	Banyak ketidaksesuaian
1	1916	2,380	187370	0,187	1077
2	1916	2,48	163535	0,164	940
3	1916	2,58	140049	0,14	805
4	1916	2,680	118998	0,119	684
5	1916	2,78	100209	0,1	576
6	1916	2,88	83855	0,084	482
7	1916	2,980	69415	0,069	399
8	1916	3,080	57063	0,057	328

Setelah menentukan nilai sigma target, tahap selanjutnya adalah membuat diagram *fishbone* untuk mengetahui faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi terjadinya cacat sehingga dari faktor-faktor tersebut dapat dilakukan analisa tindakan yang dapat dilakukan untuk memperkecil kemungkinan terjadinya ketidaksesuaian tersebut. Gambar untuk diagram *fishbone* dapat dilihat pada gambar 6

3.2.4 Tahap Improve

Setelah mengetahui sumber-sumber penyebab masalah, maka pada tahap *improve* dilakukan penetapan *action plan* untuk memperbaiki proses sehingga didapatkan alternatif penyelesaian dari masalah *rework* pada departemen *finishing*. Tahap *improve* dilakukan pada kelima penyebab utama yaitu *man, machine, method, material, dan environment*. Alat yang digunakan adalah *five M-Checklist*. Dari tabel *five M checklist*, dapat diketahui usulan perbaikan untuk tiap masalah yang muncul pada elemen 5M. Tabel 4 merupakan *five M-Checklist* yang dapat dilihat pada halaman berikut



Gambar 6. Diagram *Fishbone* untuk Penyebab Defect pada Departemen *Finishing*

Tabel 4. *Five-M Checklist*

Faktor	Masalah	Usulan Perbaikan
<i>Man</i>	Kelelahan Operator	Perlu dilakukan training bagi operator agar operator mengetahui kualitas pengecatan seharusnya, memahami secara mendalam proses yang ada sehingga dapat mencegah terjadinya <i>cacat</i> . Selain itu, training bermanfaat untuk menyamakan kemampuan yang dimiliki operator dan menyamakan persepsi operator sebelum mereka turun ke lantai produksi.
	Presepsi warna yang berbeda antar operator	
	Kurangnya pengetahuan operator	
	Kemampuan operator berbeda-beda	
<i>Machine</i>	Pengaturan <i>spraygun</i> kurang tepat	Operator harus memahami pengaturan tekanan pada <i>spraygun</i> sebelum melakukan operasi kerja sesuai kekentalan cat. Perlu adanya aturan tertulis untuk mengatur tekanan pada <i>spraygun</i> .
	Lewatnya masa pakai <i>spraygun</i>	Masa pemakaian <i>spraygun</i> tergantung pada seberapa seringnya alat tersebut digunakan. Sehingga, operator harus mengerti perkiraan umur alat tersebut dari seberapa sering alat tersebut digunakan oleh operator
<i>Material</i>	Ukuran material tidak sesuai	Memperketat inspeksi pada departemen <i>assembly</i> agar kesalahan ini tidak diketahui setelah proses pengecatan dilakukan, melainkan dari departemen <i>assembly</i> .
	Warna cat yang tidak sesuai dengan permintaan <i>customer</i>	Operator harus teliti dalam mencocokkan dengan panel warna yang ada. Selain itu, QC juga harus melakukan inspeksi terhadap warna dari cat sebelum dilakukan pewarnaan produk.
<i>Method</i>	Tidak ada SOP tertulis untuk setiap pembuatan produk	Perlu adanya SOP tertulis untuk setiap proses pada departemen agar tidak terjadi <i>rework</i> dan mesti dikembalikan ke departemen sebelumnya. Selain itu, dengan adanya SOP proses pengerjaan produk pada departemen <i>finishing</i> akan lebih teratur, sesuai dengan tahapan-tahapannya, tanpa perlu mengulang kembali tahapan di awal akibat meraba-raba hasil dari proses yang dilakukan.
	Prosedur pengerjaan yang masih kurang teratur	

Tabel 4. Five-M Checklist (Lanjutan)

Faktor	Masalah	Usulan Perbaikan
	Inspeksi produk yang kurang ketat	Memperketat inspeksi produk dengan menggunakan alat selain senter dalam pengecekan. Selain itu, inspeksi produk tidak hanya harus melibatkan pihak QC, namun operator juga harus menginspeksi sendiri produk yang ia kerjakan sebelum dilakukan pengecekan lebih lanjut oleh pihak QC.
	Penjadwalan pengerjaan masih kondisional	Menerapkan sistem FIFO dalam pengerjaan, serta menerapkan sistem penjadwalan yang lebih pasti. Target ditetapkan dalam sehari dan bila tidak memenuhi target, operator dikenakan sanksi
	Kurang pengamplasan	Diampelas kembali
Environment	Suhu ruangan yang lembab	Menggunakan <i>exhaust fan</i> untuk mengurangi kelembaban ruangan. Selain itu, <i>exhaust fan</i> juga berfungsi untuk mengatur sirkulasi udara di dalam ruangan. Dengan <i>exhaust fan</i> , udara di dalam ruangan yang penuh oleh bau cat dapat ditarik keluar sehingga bau cat di dalam ruangan tidak terlalu menyengat.
	Bau cat yang menyengat	
	Tempat kerja kurang tertata rapi	Menata tempat kerja agar lebih rapi, merapikan rak setelah menggunakan peralatan. Selain itu, produk-produk yang belum dikerjakan harus ditata rapi.

5. Kesimpulan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai kinerja Proses pada departemen *finishing* memiliki tahapan-tahapan yang berbeda, tergantung pada jenis dan tipe produk yang dihasilkan. Namun, secara umum tahap pertama adalah melakukan *siller* untuk menutup pori-pori kayu, pewarnaan awal, *siller*, *glice*, pewarnaan kembali hingga mengoles permukaan dengan *topgood*. Untuk menghasilkan kualitas yang baik di setiap prosesnya, maka departemen *finishing* harus mengurangi *defect* yang dapat terjadi dari setiap proses pada departemen *finishing*. Ada 14 jenis *defect* pada departemen *finishing* yaitu *pin hole*, *selven boil*, *orang peel*, *laquer run*, *laquer bridge*, *tickness*, *sheen off*, *dust sprayer*, konstruksi, *sanding*, *veneer bubble*, *color off*, *peel off*, mrampang, dan *other*. Namun, jenis ketidaksesuaian yang paling dominan serta berpengaruh terhadap tingginya *rework* adalah jenis ketidaksesuaian *sanding*, *color off*, dan konstruksi dengan total persentase sebesar 34%. Berdasarkan data *defect* yang dimiliki, diperoleh nilai sigma sebesar 2,388 atau dalam satu juta produk yang dihasilkan, terdapat kurang lebih 187370 unit mengalami *defect*. Faktor-faktor penyebab *defect* dapat dilihat dari 5 aspek yaitu *man*, *machine*, *method*, *material*, dan *environment*. Dari faktor-faktor tersebut, maka perusahaan harus mencari sebab masalah dari masing-masing aspek dan menemukan solusi perbaikan untuk setiap masalah yang ditimbulkan menggunakan *five M-Checklist*.

Daftar Pustaka

- Ahyari. (1990). *Manajemen Produksi* (4 ed.). Yogyakarta: BPFE.
- Brue, G. (2002). *Six Sigma for Managers*. New York: Mc Graw-Hill Book Inc.
- Ferdyan, B. (2015). Analisis Peningkatan Kualitas Manufacture Switchgear SM6 dengan Metode DMAIC untuk Mengurangi Tingkat MDR di PT Schneider Electric Indonesia Cikarang Plant. *Jurnal OE*, 7(2), 207-227.
- Hansen, & Mowen. (2004). *Manajemen Biaya, Edisi Bahasa Indonesia* (2 ed.). Jakarta: Salemba Empat.
- Lupiyoadi, R. (2001). *Manajemen Pemasaran Jasa (Teori dan Praktek)* (1 ed.). Jakarta: Salemba Empat.
- Montgomery, D. C. (2001). *Introduction to Statistical Quality Control* (4 ed.). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Mulyadi. (1993). *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi, YKPN.
- Pande, Pete, & Holpp, L. (2002). *What is Six Sigma?* New York: Mc Graw-Hill Book Inc.
- Prawirosentono, Sujadi. (2001). *Filosofi Baru tentang Manajemen Mutu Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara
- Render., Barry., & Heizer. (2001). *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat
- Susetyo., Joko., & Hartanto. (2014). *Analisis Pengendalian dan Perbaikan Kualitas dengan Pendekatan Six Sigma dan Kaizen*. Prosiding SNAST. Yogyakarta: AKPRIND
- Wijaya, RI. (2010). *Analisis Proyek*. Jakarta: FT UI