

**“USULAN PERBAIKAN KUALITAS DAN
PENGENDALIAN KUALITAS DI YAYASAN AGAPE
KARYA LESTARI DENGAN MENGGUNAKAN METODE
DMAIC”**

**“FIX AND QUALITY CONTROL SUGGESTION IN
AGAPE KARYA LESTARI FOUNDATION USING DMAIC
METHOD”**

Dharma Suhendar¹⁾; Rudijanto Muis²⁾

1) Zhe_ming@yahoo.com

2) r_muis@eng.maranatha.edu

Abstrak

Sebagai suatu perusahaan yang sangat memperhatikan masalah kualitas, Yayasan Agape Karya Lestari yang bergerak dalam bidang manufaktur Quilt & Crafts, mempunyai permasalahan dengan kualitas produk yaitu tingginya defect rate sebesar 24 % untuk produk patchwork dan 25% untuk produk aplikasi.

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan pada Yayasan Agape Karya Lestari adalah untuk dapat mengetahui jenis cacat apa yang sangat mempengaruhi kualitas produk di perusahaan, untuk dapat mengetahui dan menganalisis faktor-faktor penyebab cacat yang terjadi dan untuk dapat memberikan usulan-usulan perbaikan kualitas produk untuk perusahaan yang diteliti ini.

Pengolahan data dilakukan dengan membuat stratifikasi untuk mengetahui karakteristik cacat kemudian pembuatan diagram pareto dihasilkan urutan berdasarkan frekuensi terbesar dan prioritas penanganan cacat berdasarkan keinginan perusahaan sebesar kumulatif 95%. Lalu membuat peta kendali u sehingga diketahui bahwa proses tidak terkendali. Dilanjutkan dengan penentuan CTQ yang merupakan atribut – atribut penting berkaitan langsung dengan kebutuhan dan kepuasan konsumen. Kemudian analisis FTA untuk mengetahui akar penyebab masalah, analisis FMEA untuk mengetahui jenis cacat berdasarkan failure mode serta penyelesaiannya dan usulan DMAIC.

Kata kunci :kualitas, six sigma, DMAIC

As one of the company who take concern in quality problem which involve in quilt and craft manufacturing, Agape Karya Lestari have many problems particularly in product quality which about the increase of defect rate, 24% in patchwork-product and 25 % in application-product.

The aim of the present writer to do the research is to find out the defect problem to do research of defect problem, to find out what will influence to the foundation's products, in spite of finding and analyzing the defect factors and giving suggestion as quality product development.

The data processing will be done in stratification to find out the defect characterization and later on, making the pareto diagram that result will be base on the biggest frequency sequence and defect maintenance priority, base on cumulative foundation demand of 95% defect. Next, to make the CTQ decision and analyzing FTA to find out the core of the problem, analyzing FMEA to find out the kinds of defection base on failure mode followed by finishing and DMAIC suggestion.

Key words : quality, six sigma, DMAIC

1. Pendahuluan

Eksistensi suatu perusahaan dalam dunia bisnis ditentukan oleh performansi perusahaan tersebut dalam memberikan kepuasan kepada konsumen. Dengan memberikan kepuasan kepada konsumen maka konsumen akan setia untuk membeli kembali produk yang ditawarkan perusahaan. Salah satu faktor yang menentukan tingkat kepuasan konsumen adalah kualitas dari produk dan jasa yang diberikan oleh perusahaan.

Agar tujuan perusahaan tercapai, maka perusahaan harus berusaha memberikan kualitas produk dan jasa yang sebaik-baiknya dan mengimbangnya dengan biaya produksi yang seefisien mungkin. Salah satu faktor yang menyebabkan biaya produksi menjadi tinggi adalah adanya produk yang cacat. Dalam upaya meningkatkan kualitas produk agar lebih baik, salah satu caranya adalah meminimasi jumlah produk cacat sekecil mungkin sehingga dapat menekan biaya produksi dan konsumen yang membeli produk tersebut mendapatkan produk yang berkualitas sangat baik atau tidak memiliki cacat produk. Untuk dapat mencapai kondisi tersebut maka perusahaan perlu melakukan upaya pengendalian kualitas dan perbaikan kualitas secara terus menerus dengan menggunakan metode yang tepat bagi perusahaan.

Sebagai suatu perusahaan yang sangat memperhatikan masalah kualitas, Yayasan Agape Karya Lestari yang bergerak dalam bidang manufaktur *Quilt & Crafts*, mempunyai permasalahan dengan kualitas produk yaitu tingginya *defect rate* sebesar 24 % untuk produk *pachwork* dan 25% untuk produk aplikasi. Hal tersebut mengakibatkan kerugian bagi perusahaan karena memerlukan waktu dan biaya yang lebih untuk memperbaiki produk yang cacat mengingat produk yang dipasarkan mayoritas untuk diekspor ke luar negeri dimana kualitas produk sangat diperhatikan.

2. Kajian Literatur

Pengertian kualitas diartikan sebagai kesesuaian untuk dipakai atau kepuasan pemakai yang mencakup : produk, biaya, delivery, keselamatan, moral atau kompromi dari karakteristik – karakteristik yang diinginkan konsumen yang berhasil diterima oleh produsen.

Definisi dari pengendalian kualitas adalah sebagai suatu proses dimana kita mengukur kualitas, membandingkannya dengan suatu standard dan mengambil tindakan terhadap perbedaan yang terjadi.

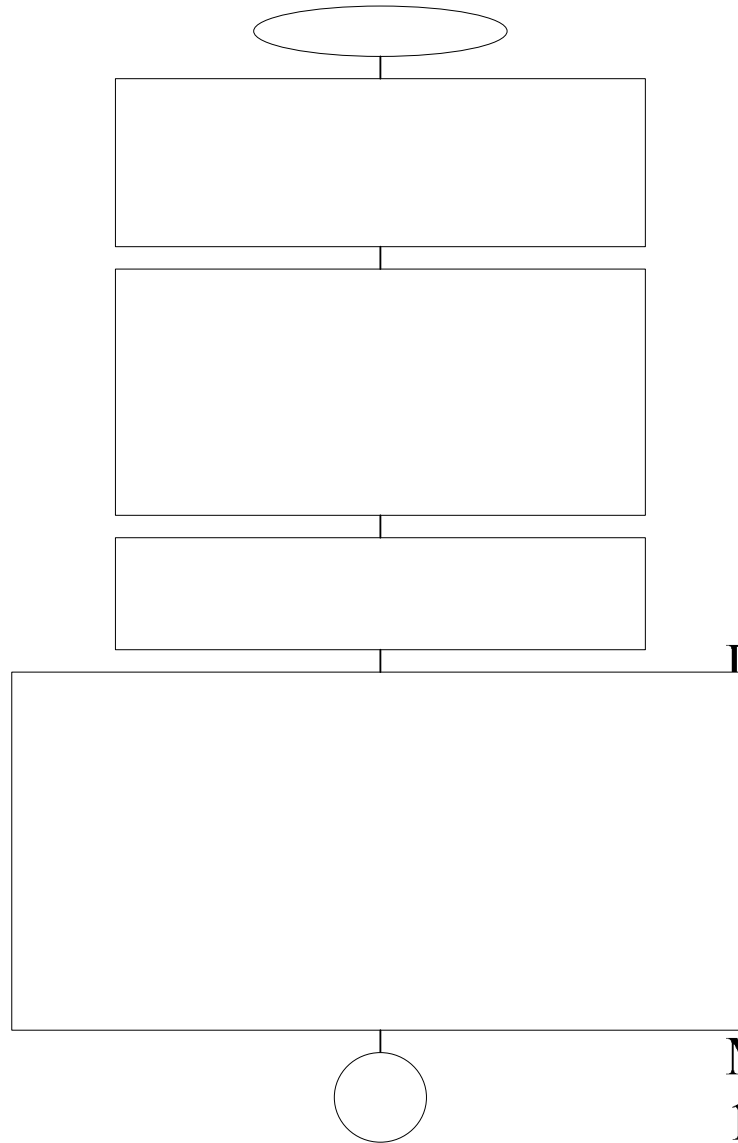
Definisi *Six Sigma* adalah sebuah sistem yang komprehensif dan fleksibel untuk mencapai, mempertahankan, dan memaksimalkan sukses bisnis. DMAIC adalah model yang memiliki lima fase siklus perbaikan yaitu Define (mendefinisikan), Measure (mengukur), Analyze (menganalisis), Improve (memperbaiki), Control (mengendalikan) sebagai metoda untuk memecahkan permasalahan dan perkembangan produk atau proses.

Lembar periksa adalah formulir kertas yang didalamnya terdapat item mana yang perlu diperiksa telah tercetak, sehingga data dapat dikumpulkan dengan mudah dan dalam waktu yang singkat. Stratifikasi merupakan gambaran pengelompokkan sekumpulan data atas dasar kesamaan karakteristik. Definisi diagram pareto adalah suatu diagram yang digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik kualitas yang perlu mendapatkan prioritas penanganan dan pengendalian masalah. Peta Kendali merupakan suatu diagram yang menunjukkan batas-batas dimana suatu hasil pengamatan masih dapat ditolerir dengan resiko tertentu yang menjamin bahwa proses produksi masih berada dalam keadaan baik atau normal.

Critical-to-Quality (CTQ) merupakan atribut-atribut yang sangat penting untuk diperhatikan karena berkaitan langsung dengan kebutuhan dan kepuasan pelanggan. *Fault Tree Analysis (FTA)* merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mencari akar penyebab masalah. Salah satu kelebihan dari FTA adalah dapat menggambarkan hubungan antar penyebab masalah antara yang satu dengan yang lainnya. FMEA merupakan suatu pendekatan sistematis yang mengidentifikasi potensi mode kegagalan (*failure mode*) didalam sistem, produk manufaktur atau operasi perakitan yang disebabkan baik oleh desain atau proses manufaktur / proses perakitan.

3. **Metodologi Penelitian**

Diagram alir pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar :



Gambar 1
Langkah - Langkah Metodologi Penelitian

Dilakukan dengan m
. Keadaan Perusah
. Proses Produksi
. Masalah yang ter

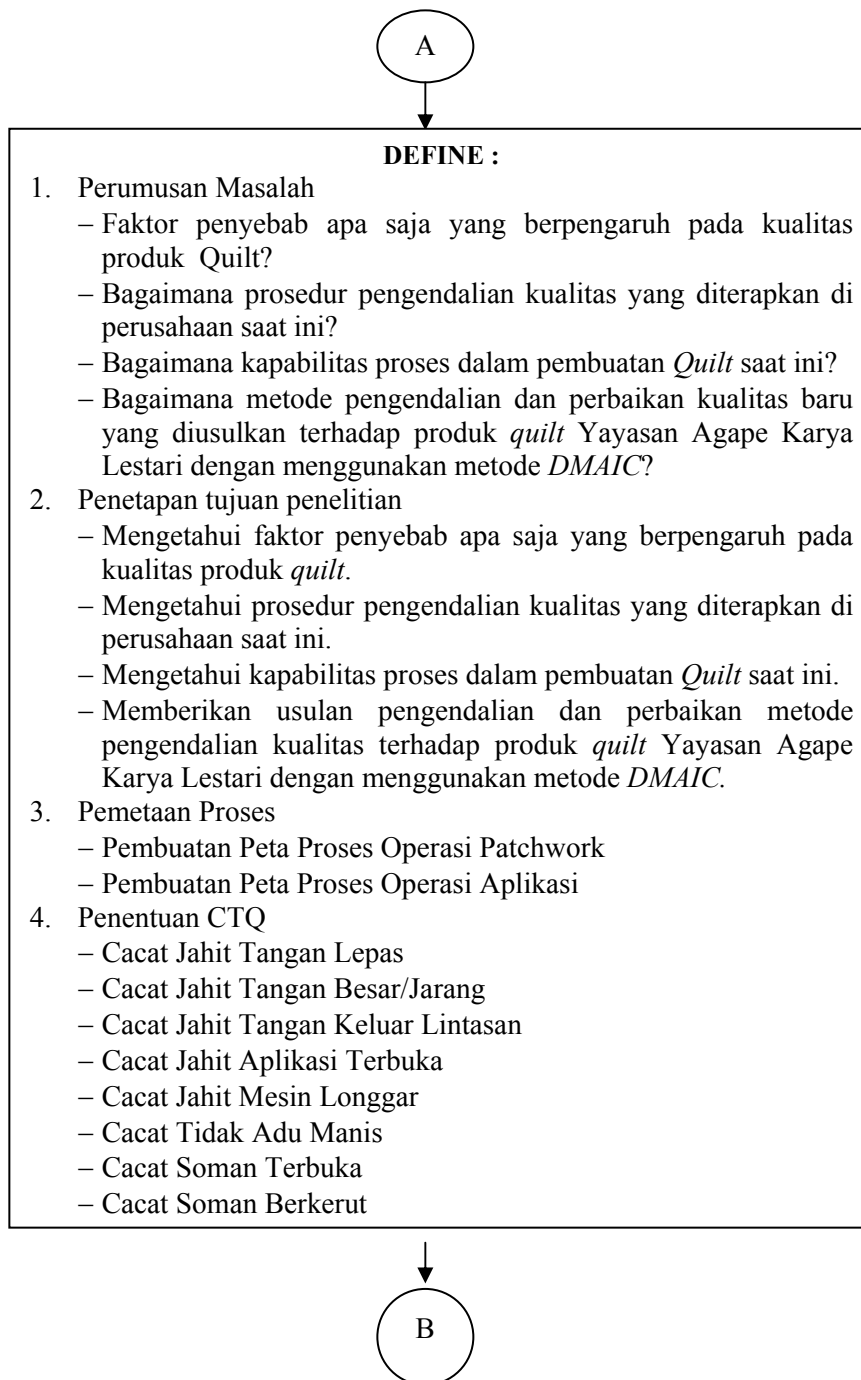
Identifi

Masalah yang terja

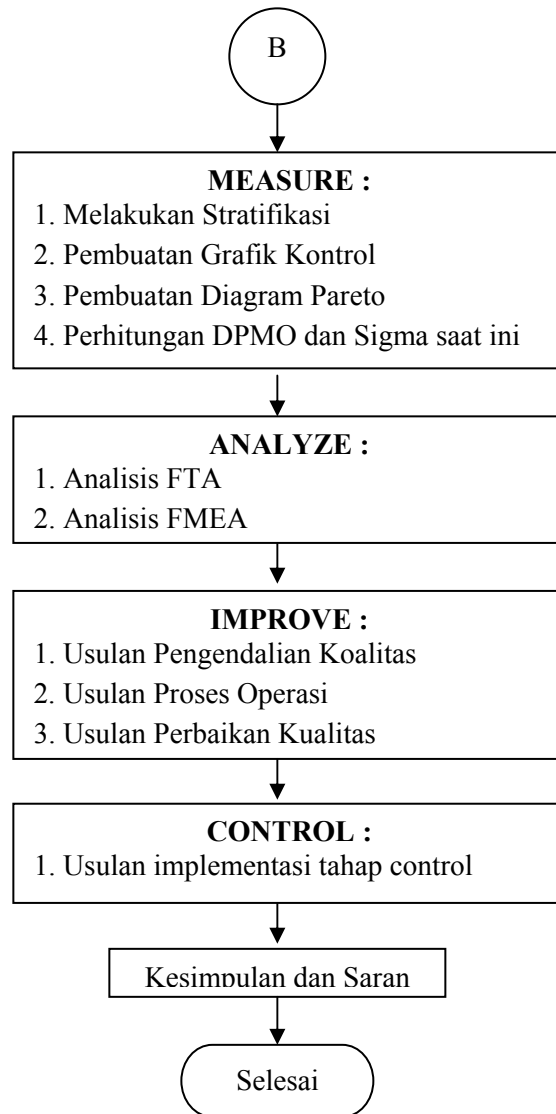
1. Persen *rework* oleh berbagai je
2. Belum ada perbaikan kua mengatasi produ

Tinja

Mempelajari dan pengu



Gambar 1
Langkah - Langkah Metodologi Penelitian (Lanjutan)



Gambar 1
Langkah - Langkah Metodologi Penelitian (Lanjutan)

4. Pengumpulan Data

4.1 Data Jenis Cacat Produk

Dalam proses produksi yang dilakukan di perusahaan, terdapat cacat – cacat yang dapat mengakibatkan kualitas produk berkurang sehingga cacat – cacat tersebut harus ditanggulangi agar tidak merugikan perusahaan. Jenis cacat tersebut antara lain :

Tabel 1
Jenis Cacat

Jenis Cacat <i>Pacthwork</i>	Jenis Cacat Aplikasi
Tidak Adu Manis	Jahit Aplikasi Terbuka
Quilt Kotor	Quilt Kotor
Jahit Tangan Besar	Jahit Tangan Besar
Jahit Tangan Lepas	Jahit Tangan Lepas
Jahit Mesin Longgar	Jahit Mesin Longgar
Jahit Tangan Keluar Lintasan	Jahit Tangan Keluar Lintasan
Soman Terbuka	Soman Terbuka
Soman Berkerut	Soman Berkerut

Adapun jenis cacat akan dijelaskan pengertiannya sebagai berikut :

1. Jahit Tangan Lepas (JTL) adalah cacat yang benang jahitnya terlepas dari selimut perca karena benang putus.
2. Jahit Tangan Besar/Jarang (JTB) adalah cacat yang jumlah tisikan per incinya tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan yaitu 8-10 tisikan per inci.
3. Jahit Tangan Keluar Lintasan (JTK) adalah cacat yang jahit tangannya tidak sesuai dengan gambar yang telah ditetapkan atau ada jahitan yang keluar jalur.
4. Jahit Aplikasi Terbuka (JAT) adalah cacat yang jahit tangan aplikasinya terbuka dari selimut perca.
5. Jahit Mesin Longgar (JML)
Cacat Jahit Mesin Longgar adalah cacat yang jahit mesinnya longgar sehingga dapat lepas dari kedudukannya.
6. Tidak Adu Manis (TAM) adalah cacat yang posisi kain antar satu dengan yang lainnya tidak simetris.
7. Soman Terbuka (ST) adalah cacat yang jahitan somannya terbuka .
8. Soman Berkerut (SB) adalah cacat yang jahitan somannya berkerut karena benang ditarik terlalu kencang.
9. Selimut Kotor (BK) dimana terdapat noda atau kotoran pada selimut perca.

5. Pengolahan Data & Analisis

5.1. Stratifikasi dan Pemberian Bobot

Tabel di bawah ini menunjukkan pengelompokan cacat berdasarkan karakteristik cacatnya.

Tabel 3
Stratifikasi

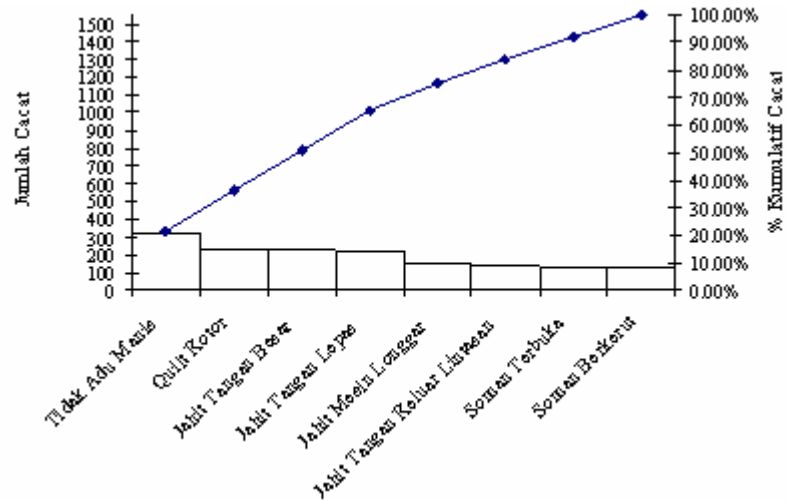
Jenis Cacat	Karakteristik Cacat		
	Kritis	Mayor	Minor
Cacat Jahit Tangan Lepas			√
Cacat Jahit Tangan Besar/Jarang			√
Cacat Jahit Tangan Keluar Lintasan			√
Cacat Jahit Aplikasi Terbuka			√
Cacat Jahit Mesin Longgar			√
Cacat Tidak Adu Manis		√	
Cacat Soman Terbuka			√
Cacat Soman Berkerut			√
Cacat <i>Quilt</i> Kotor			√

5.2 Diagram Pareto

Pembuatan diagram pareto menggunakan pembobotan berdasarkan karakteristik cacat kritis, mayor, minor yaitu 4 : 2 : 1. Pembobotan tersebut berdasarkan dari waktu dan tenaga yang dikeluarkan untuk usaha perbaikan yang dilakukan perusahaan.

Tabel 3
Perhitungan Frekuensi Cacat Patchwork

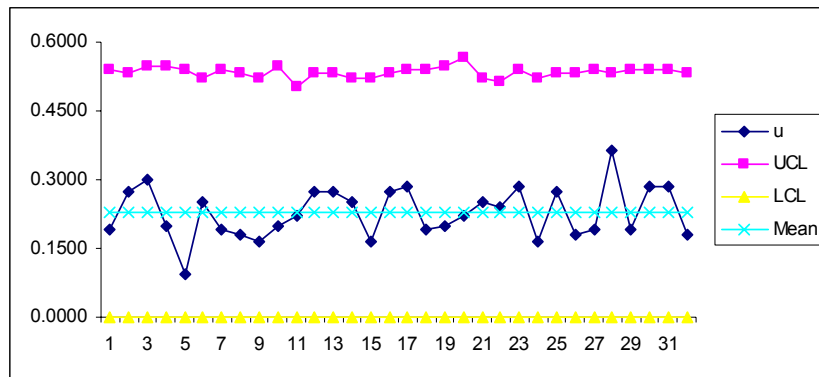
Jenis cacat	Karakteristik Cacat	Jumlah Cacat	Bobot	Jumlah Cacat (bobot)	% Cacat	% Kumulatif Cacat
TAM	Mayor	160	2	320	21.14%	21.14%
QK	Minor	232	1	232	15.32%	36.46%
JTB	Minor	220	1	220	14.53%	50.99%
JTL	Minor	215	1	215	14.20%	65.19%
JML	Minor	152	1	152	10.04%	75.23%
JTKL	Minor	132	1	132	8.72%	83.95%
ST	Minor	122	1	122	7.99%	91.94%
SB	Minor	121	1	121	8.06%	100.00%
Total				1514	78.86%	



Gambar 1
Diagram Pareto Produk Patchwork

5.3. Peta Kendali u

Peta kendali ini berfungsi untuk memberikan informasi mengenai batas kendali suatu produk, menganalisis apakah terdapat *assignable causes* dan sebagai alat *control* pengendalian kualitas.



Gambar 2
Contoh Grafik Peta Kendali u untuk Cacat Tidak Adu Manis

Dari hasil perhitungan batas – batas kendali diatas dan grafik peta kendali u untuk Cacat Tidak Adu Manis (Gambar 2), tidak terdapat titik yang keluar dari batas kendali. Sehingga dapat dikatakan proses ini sudah dalam keadaan terkendali (*process in control*).

5.4 Penentuan *Critical-to-Quality* (CTQ)

Critical-to-Quality (CTQ) merupakan atribut-atribut yang sangat penting untuk diperhatikan karena berkaitan langsung dengan kebutuhan dan kepuasan konsumen. Dalam pembuatan *quilt* yang dimaksud dengan CTQ adalah cacat-cacat yang terjadi dalam proses produksi *quilt*. Dimana jumlah CTQ sama dengan jumlah cacat yang ada. CTQ tersebut antara lain : Cacat Jahit Tangan Lepas, Cacat Jahit Tangan Besar/Jarang, Cacat Jahit Tangan Keluar Lintasan, Cacat Jahit Aplikasi Terbuka, Cacat Jahit Mesin Longgar, Cacat Tidak Adu Manis Cacat Soman Terbuka, Cacat Soman Berkerut, Cacat *Quilt* Kotor.

5.5 Perhitungan *Defects Per Million Oppurtunities* (DPMO)

Defects Per Million Oppurtunities (DPMO) adalah ukuran yang menunjukkan banyaknya kegagalan per sejuta kesempatan. Dilakukannya perhitungan DPMO dan Nilai Sigma adalah untuk mengetahui dan memahami kapabilitas dari proses itu sendiri.

Defects Per Oppurtunites* (DPO) untuk produk *pacthwork

$$\begin{aligned} DPO &= \frac{\text{Number of Defects}}{\# \text{ of Units} \times \# \text{ of Oppurtunities}} \\ &= \frac{1354}{702 * 8} \\ &= 0.241 \end{aligned}$$

***Defects Per Million Oppurtunities* (DPMO)**

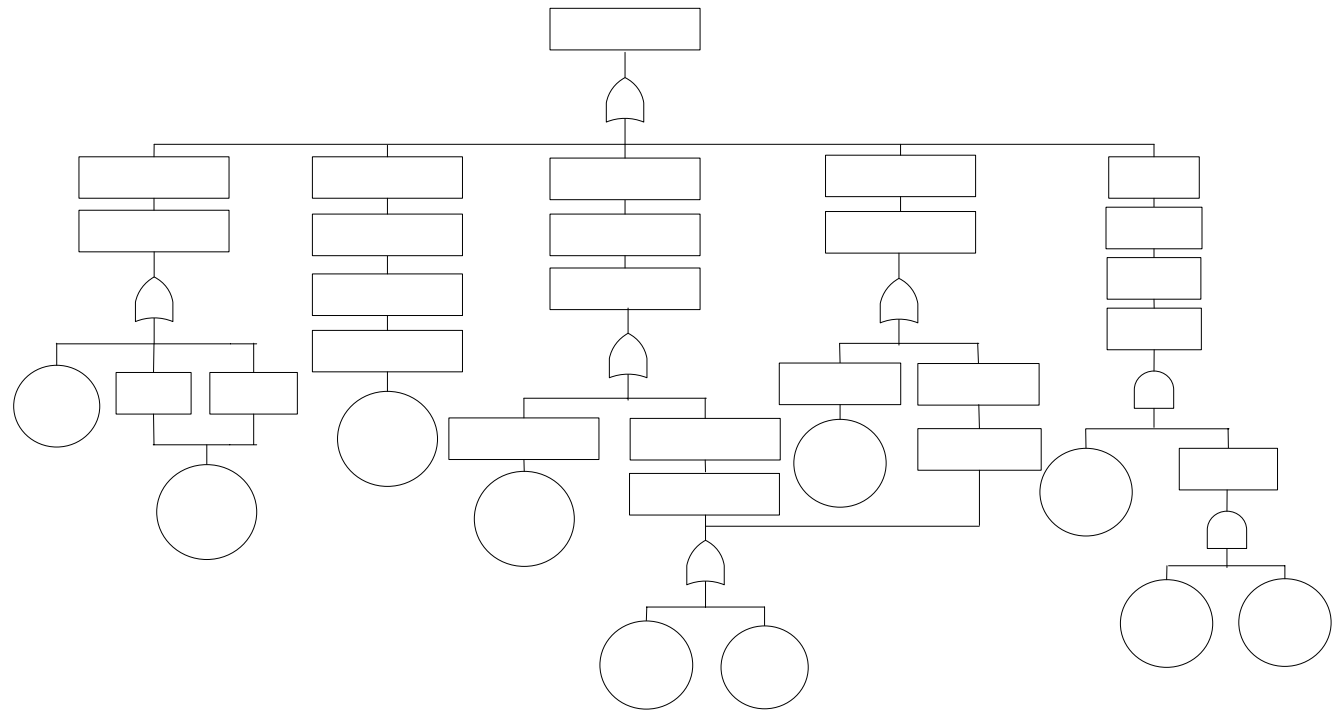
$$\begin{aligned} DPMO &= DPO \times 10^6 \\ &= 0.241 \times 10^6 \\ &= 241000 \end{aligned}$$

Nilai Sigma untuk produk *pacthwork*

$$\begin{aligned} \text{Nilai Sigma} &= \text{Norm sin v} \left(\frac{(1000000 - DPMO)}{1000000} \right) + 1.5 \\ &= \text{Norm sin v} \left(\frac{(1000000 - 241000)}{1000000} \right) + 1.5 \\ &= 2.2 \end{aligned}$$

5.6 *Fault Tree Analysis* (FTA)

Fault Tree Analysis (FTA) merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mencari akar penyebab masalah. Salah satu kelebihan dari FTA adalah dapat menggambarkan hubungan antar penyebab masalah antara yang satu dengan yang lainnya.



Gambar 3
 Contoh Diagram FTA Cacat Kulit Kotor

- Lingkungan Kerja Kurang Bersih
- Noda Makanan
- Lantai Kotor
- Tangan Operator Kotor
- Tidak Menjaga Kebersihan
- Disiplin Kerja Tidak Baik

Belum Ada Anak-anak Disatukan

5.7 Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)

Dengan adanya FMEA maka suatu mode kegagalan dapat mengetahui karakteristik proses yang memerlukan pengendalian, sehingga dapat dideteksi dan dicari tindakan-tindakan yang direkomendasikan untuk pencegahan dan penanggulangannya.

Tabel 3
Contoh FMEA

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Produk Pachtwork

Nama Part : Quilt							Nomor FMEA : 1	
Nomor Part :							Halaman : 2 dari 3	
Enginner :							Tanggal : 12 Maret 2006	
Mode Kegagalan Potensial	Efek Dari Mode Kegagalan Potensial	Dampak Kegagalan (<i>Severity</i>)*	Penyebab Kegagalan Potensial**	Kemungkinan Kegagalan (<i>Occurrence</i>)*	Pengendalian Sekarang	Kemudahan Mendeteksi (<i>Detectability</i>)*	RPN	Tindakan Yang Direkomendasikan
Jahit Tangan Besar	Mempengaruhi nilai estetika	4	Kurang operator QC	8	Pemeriksaan 100% pada akhir proses produksi	2	64	Menambah operator QC
			Target produksi tidak sesuai					Merevisi target produksi
			Penataan ruang kerja kurang baik					Menata ruang kerja
			Kurang ventilasi udara					Menambah ventilasi udara
			Operator kurang pengalaman & keahlian					Memberikan pelatihan kepada operator
			Kesalahan pembelian bahan kain					Menggunakan kain sesuai dengan kriteria

5.8 Prosedur Pengendalian Kualitas di Perusahaan Saat Ini

Prosedur pengendalian kualitas di perusahaan saat ini pemeriksaan 100% di akhir proses produksi di bagian QC. Pada bagian tersebut, operator memeriksa hasil jahitan tiap *quilt* satu per satu dengan cara membentangkan *quilt* di lantai lalu quilt diperiksa apakah terdapat cacat atau tidak. Apabila terdapat cacat, maka operator akan menandakan cacat dengan menggunakan jarum pentul dan memisahkan produk cacat dengan yang tidak cacat. Produk-produk yang memenuhi standard kualitas, dikirim ke pusat lalu diserahkan ke bagian pemasaran, sedangkan produk yang tidak lolos QC akan dilakukan *rework* di bagian yang bersangkutan.

Perusahaan belum memiliki alat bantu pengendalian kualitas untuk mengendalikan cacat yang terjadi sehingga tidak dapat mengetahui cacat mana yang paling berpengaruh terhadap kualitas *quilt*. Selain itu bagian QC hanya mencatat dan memperbaiki cacat produk dan tidak ada upaya untuk mengetahui penyebab dari kecacatan produk dan menanggulangi cacat produk agar dapat mengurangi dan menghindari terjadinya cacat produk.

5.9 Usulan Pengendalian Kualitas

Agar dapat mengetahui batas-batas kendali suatu proses produksi dan menganalisis kinerja proses produksi, diperlukan alat bantu pengendalian kualitas sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas produk. Alat bantu pengendalian kualitas tersebut antara lain lembar *check sheet*, peta kendali. Dengan diketahuinya nilai \bar{u} dan batasan kendali tersebut diharapkan target penurunan jumlah cacat tiap jenis cacat sebesar 10% pada bulan pertama. Cara pengukuran data dalam penerapan pengendalian ini adalah hari selanjutnya mengumpulkan semua data cacat produk per hari kemudian melakukan perhitungan peta kendali u. Apabila terdapat proses diluar kendali peta U maka dicari penyebab masalah tersebut dan melakukan tindakan pemecahan masalah dengan menggunakan *Fault Tree Anaysis* (FTA) dan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA). Setelah melakukan pemecahan masalah langkah selanjutnya adalah tindakan perbaikan masalah untuk mencegah terjadinya cacat yang sama.

5.10 Usulan Proses Produksi

Usulan Proses produksi dalam pembuatan produk *quilt* manambahkan proses pemeriksaan (QC) di bagian aplikasi, bagian jahit mesin dan bagian jahit tangan. Penambahan proses pemeriksaan ini

dilakukan untuk mengurangi jumlah cacat sehingga cacat dapat diperbaiki sebelum melanjutkan ke proses selanjutnya.

5.11 Usulan Perbaikan Kualitas

Dalam upaya meningkatkan kualitas produk dan mengetahui apakah proses produksi masih berada dalam batas kendali atau tidak serta menentukan penyelesaian untuk mengatasi faktor – faktor yang menyebabkan terjadinya cacat, penulis mengusulkan perbaikan kualitas dengan menggunakan metode DMAIC .Metode ini merupakan suatu metode yang berjalan secara terus menerus untuk memecahkan permasalahan dan perkembangan produk atau proses. Adapun tahapan – tahapan dari DMAIC antara lain :

5.11.1 Define

Pada tahap ini perusahaan perlu melakukan identifikasi masalah, penentuan target perbaikan dan menetapkan tujuan perusahaan sesuai dengan masalah yang akan ditangani. Identifikasi permasalahan dilakukan dengan melihat permasalahan pada proses produksi.

5.11.2 Measure

Tahap selanjutnya adalah *measure* yang dilakukan dengan cara:

- 1 Kumpulkan data dengan bantuan *check sheet* yang dilakukan oleh operator pada bagian pemeriksaan jahit mesin, unit produksi dan bagian QC akhir.
- 2 Tentukan karakteristik masing – masing jenis cacat dan buatlah urutan prioritas tindakan perbaikan jenis cacat dengan menggunakan bantuan diagram pareto.
- 3 Membuat peta kendali untuk mengetahui apakah proses tersebut masih dalam batas-batas kendali atau tidak.
- 4 Menghitung nilai *sigma* dan nilai kapabilitas proses
- 5 Mengadakan rapat secara rutin setiap minggu untuk mendiskusikan tentang hal-hal yang berkaitan dengan perencanaan dan pengembangan pada tahap *measure*.

5.11.3 Analyze

Tahap selanjutnya adalah *analyze* yang dilakukan dengan cara:

1. Lakukan analisis untuk mencari akar penyebab masalah yang menimbulkan terjadinya jenis cacat – cacat tersebut. Untuk itu digunakan suatu alat bantu yaitu FTA (*Fault Tree Analysis*).
2. Lanjutkan analisis dengan menggunakan FMEA (*Failure Modes and Effect Analysis*).

3. Mengadakan rapat secara rutin setiap minggu untuk mendiskusikan tentang hal-hal yang berkaitan dengan perencanaan dan pengembangan pada tahap *analyze*.

5.11.4 Improve

Tahap selanjutnya adalah *improve* yang dilakukan dengan menentukan tindakan penyelesaian dan penanggung jawab yang melaksanakan penyelesaian serta waktu penyelesaian atas pertimbangan jenis cacat yang harus ditangani terlebih dahulu berdasarkan nilai RPN dan hasil diagram pareto, akibat mode kegagalan potensial dan penyebab kegagalan potensial dengan menggunakan FMEA.

5.11.5 Control

Tahap terakhir adalah *control* yang dilakukan dengan cara:

1. Peninjauan kembali berupa pengendalian dan pengawasan terhadap penerapan rencana perbaikan yang telah diterapkan dengan bantuan peta kendali melalui pengamatan kembali. Dari hasil peta kendali dapat dibandingkan keadaan sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan.
2. Perhitungan kapabilitas kerja yang dimiliki setelah perbaikan dengan menghitung nilai DPMO dan nilai *sigma* untuk mengetahui apakah tindakan perbaikan itu berhasil atau tidak. Apabila nilai *sigma* setelah perbaikan lebih besar dan nilai DPMO nya lebih kecil maka dapat disimpulkan bahwa tindakan perbaikan telah berhasil dengan meningkatnya kapabilitas kerja. Apabila rencana perbaikan tersebut gagal dalam arti tidak ada perubahan bahkan penurunan kapabilitas kerja maka kembali ke tahap *analysis* untuk dianalisis kembali.
3. Rencana perbaikan yang telah berhasil dengan peningkatan kualitas tersebut hasil – hasilnya didokumentasikan, tindakan – tindakan perbaikan dan prosedur – prosedur yang sukses ditetapkan standarisasinya dan disebarluaskan. Selanjutnya kembali ke tahap *define* untuk mengidentifikasi permasalahan lainnya.
4. Mengadakan rapat secara rutin setiap minggu untuk mendiskusikan tentang hal-hal yang berkaitan dengan perencanaan dan pengembangan pada tahap *Control*.

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penyebab terjadinya cacat *quilt* kotor, cacat tidak adu manis, cacat jahit tangan besar, cacat jahit tangan lepas, cacat jahit aplikasi

terbuka, cacat jahit mesin longgar, cacat jahit tangan keluar lintasan dan cacat soman terbuka adalah belum ada jadwal kebersihan di unit produksi, kurang operator QC, belum ada prosedur pemakaian alat pelindung jari, belum ada prosedur pemeriksaan di bagian potong, kesalahan pemilihan pinsil, kualitas komponen mesin kurang baik, kurang ventilasi udara, target produksi tidak sesuai, pengisian WO (Work Order) kurang jelas, penataan ruang kerja kurang baik, operator kurang pengalaman dan keahlian, kesalahan pembelian kain, kesalahan pembelian benang, belum ada jadwal perawatan mesin jahit, kain gelap dan gambar tidak jelas karena pinsil tipis.

2. Prosedur pengendalian kualitas di perusahaan saat ini pemeriksaan 100% di akhir proses produksi. Pada saat ini perusahaan belum memiliki alat bantu pengendalian kualitas untuk mengendalikan cacat yang terjadi sehingga tidak dapat mengetahui cacat mana yang paling berpengaruh terhadap kualitas *quilt*. Selain itu bagian QC hanya mencatat dan memperbaiki cacat produk dan tidak ada upaya untuk mengetahui penyebab dari kecacatan produk dan menanggulangi cacat produk agar dapat mengurangi dan menghindari terjadinya cacat produk.
3. Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa nilai sigma yang dimiliki perusahaan saat ini adalah 2.2 s untuk produk *pacthwork* dan 2.16 untuk produk aplikasi dengan DPMO 241000 / *defect rate* 24.1% untuk produk *pacthwork* dan DPMO 254000 / *defect rate* 25.4% untuk produk aplikasi.
4. Usulan-usulan yang dapat diberikan kepada perusahaan agar dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan untuk melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas produknya :
 - a. Membuat jadwal kebersihan setiap hari.
 - b. Meningkatkan pengawasan terhadap perajin di unit produksi dengan menambah operator QC.
 - c. Mencantumkan prosedur kerja di dalam ruangan sehingga dapat mengingatkan perajin bagaimana prosedur kerja di perusahaan tersebut.
 - d. Menggunakan alat bantu inspeksi kain agar memudahkan operator dalam memeriksa kain cacat.
 - e. Menggunakan pelindung jari pada saat menjahit tangan, supaya tidak berdarah apabila tertusuk jarum jahit.
 - f. Menambah ventilasi udara misalnya membuat lubang udara, menambah kipas angin, memasang *exhaust fan*, sehingga sirkulasi udara lancar.

- g. Menggunakan lemari khusus untuk menyimpan *quilt* dan peralatan jahit.
- h. Menggunakan tempat khusus pinsil untuk memisahkan jenis pinsil yang satu dengan yang lain.
- i. Memperbaiki format WO dan mengisinya dengan sedetail mungkin.
- j. Pemberian pelatihan prosedur menjahit dengan mesin jahit, menjahit tangan dan menjahit menggunakan pamidangan.
- k. Mengganti benang lama dengan kualitas yang lebih baik.
- l. Melakukan perawatan mesin jahit secara berkala (Dua bulan sekali).
- m. Khusus kain gelap menggunakan pinsil yang lebih tebal.
- n. Memberi pengarahan pada operator dalam menggambar patrun agar hasil gambar jelas.
- o. Menambah prosedur pemeriksaan di bagian potong

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan pada perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk setelah melakukan pengolahan data dan analisis adalah :

1. Perusahaan sebaiknya menerapkan sistem alarm apabila ada proses yang keluar kontrol di peta kendali agar dapat dilakukan tindakan perbaikan secepat mungkin.
2. Perusahaan sebaiknya menggunakan metode DMAIC untuk meningkatkan kualitas perusahaan.
3. Merevisi target produksi yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan saat ini. (Perlu penelitian lebih lanjut).
4. Memperbaiki ruangan kerja agar perajin lebih leluasa bekerja (Perlu penelitian lebih lanjut).

7. Daftar Pustaka

1. Feigenbaum.; **“Kendali Mutu Terpadu”**, Edisi Ketiga, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1992.
2. Gaspersz, Vincent.; **”Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi Dengan ISO 9001:2000, MBNQ, Dan HACCP”**. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2002.
3. Grant, Eugene, L. Richard, S. Leavenworth, **Pengendalian mutu Statistis**, Jilid 1, Erlangga, 1998.
4. Ishikawa, Kaoru, **Teknik Penuntun Pengendalian Mutu (Terjemahan dari Guide to Quality Control)**, Mediyatama Sarana Perkasa, 1989.

5. Juran, J. M.; Merancang Mutu, PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta, 1995.
6. Miranda, ST., *Six Sigma* Gambaran Umum, Penerapan Proses dan Metode-Metode Yang Digunakan Untuk Perbaikan, Harvarindo, Jakarta, 2003.
7. Nasution, M.N.; “**Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)**”, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta, 2001.
8. Pande, Peter S., Neuman, Robert P. and Cavanagh, Roland R.; “**The Six Sigma Way**”, Mc Graw Hill Book, New York, 2000.
9. Pyzdeck, Thomas T.; “**The Six Sigma Hand Book**”, Salemba Empat, Jakarta, 2002.
10. www.quality-one.com/services/fmea.cfm#top; “**Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)**”.
11. www.relexsoftware.com/resources/art/art_fmea2.asp; “**FMEA/FM ECAs (Failure Mode and Effects Analyses/Failure Mode, Effects, and Criticality Analyses)**”.
12. www.relexsoftware.com/resources/art/art_fmea3.asp; “**Basic Step in Performing a FMEA**”.
13. www.elsmar.com; “Potential Failure Modes and Effect Analysis”2004