PENERAPAN METODE SIX SIGMA (DMAIC) PADA UMKM KERUDUNG DI DESA SUKOWATI BUNGAH GRESIK

(Center, Times New Roman 18, maks **12 kata Bhs. Ind. or 10 words in English**  )

**Sofiyanurriyanti1, Mahasin Maulana Ahmad2**

1,2Sekolah Tinggi Teknik Qomaruddin Gresik

Jl. Raya Bungah No. 1, Desa Bungah, Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik, Jawa Timur

3Jurusan Teknik Industri

e-mail: **Sofiyanurriyanti20@gmail.com**

***Abstract***

*Quality Control is very important in efforts to minimize the number of defective products. One of them is in small and medium businesses in the Kerudung Micro Small And Medium Enterprises in Sukowati Bungah Village, Gresik District, Gresik Regency. This Micro Small And Medium Enterprises owned by Ms. Hj difficultiawati. The purpose of this research is to analyze the defects of veil products by using the Six Sigma method namely DMAIC (Define, Measure, Analuze, Improve, Control). The results of this study indicate that the company has a total number of disability veils of 225 units consisting of untidy edge trimming, creased fabric, holes in the veil fabric, less neat screen printing, inappropriate colors. In the process of making this veil there is a value of the damage ratio on goods by calculating the upper control limit (UCL) of 134.9761 and the Lower Control Limit (LCL) of 73.6899 and the average damage to the CL veil of 104.3333 currently at level 1 sigma so that improvements need to be made to achieve level 6 sigma. Using the Pareto diagram tool and for quality improvement improvements were made to the veil disability with SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer).*

***Keywords—****Six Sigma, DMAIC, Diagram Pareto, Fishbone, SIPOC*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri di Indonesia saat ini sangat berkembang pesat dalam persaingan untuk bisa mendapatkan pelanggan. Dimana suatu industri dalam persaingan dituntut untuk dapat menciptakan produk yang berkualitas sebagi kunci dalam persaingan kompetitor. Oleh sebab itu perusahaan mulai memikirkan juga bahwa pelanggan akan membeli produk juga akan memperharikan kualitas juga baik dalam pemenuhan pelayanan sangat penting. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas perusahaan juga harus berhati-hati juga dalam tercapainya tingkatan jumlah cacat produk. Salah satunya metode pengendalian kualitas produk adalah menggunakan metode *Six Sigma*. Metode *Sigma* merupakan metode yang sering digunakan oleh perusahaan dalam pengendalian kualitas dengan meminimasi jumlah cacat (Caesaron dan Simatupang, 2015). Namun dalam kenyataaanya banyak sekali jumlah kerudung yang diproduksi juga mengalami hambatan dalam memproduksi dan menghasilkan produk kerudung yang cacat. Oleh karena itu perusahaan dapat memperhatikan terjadinya kesalahan dalam produksinya. Six Sigma merupakan proses tahapan yang dilakukan terus menerus seperti pada tahap DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve* dan *Control*) (Pusporini, 2009). Pada tahap DMAIC ini secara sistematik berdasarkan target six sigma yaitu 3,4 DPMO (*Defect per Million Opportunity*) untuk meningkatkan nilai profitabilitas dari suatu perusahaan ( Vanany et al., 2007).

UMKM Kerudung merupakan salah satu Usaha milih Ibu Sultiawati yng memproduksi kerudung di Desa Sukowati Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik. Dalam penerapannya six sigma ini memiliki langkah untuk memperbaiki kualitas. Diharapakan perusahaan juga dapat mengurangi kecacatan yang dihasilkan untuk mengurangi kecacatan yang dihasilkan dalam jumlah yang signifikan. Sehingga perusahaan juga dapat meningkatkan posisi pasarnya dalam menghadapi suatu persaingan khususnya dalam usaha kerudung. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti akan menerapkan metode sigma pada UMKM Kerudung di Desa Sukowati Bungah Gresik.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan penelitian pada penelitian ini dilakukan pengamatan dilakukan dengan mengetahui data jumlah penjualan kerudung selama 3 tahun terakhir (tahun 2018, 2017 dan 2016). Ada beberapa tahapan data aktivitas dalam metode penelitian ini Antara lain :

## Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan dengan datang secara langsung ke UMKM Kerudung di Desa Kertosono, Kecamatan Bungah Kabupate Gresik. Observasi dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung ke UMKM kerudung yang ada di Desa Kertosono, Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik, Wawancara dilakukan dengan tanya jawab secara langsung dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada pihak-pihak yang terkait pada pemilik UMKM kerudung, Studi Pustaka yang dilakukan merupakan studi berbagai literatur mengenai peramalan pengendalian kualitas, kecacatan produk metodelogi six sigma, DMAIC.

* 1. Tahap Implementasi Pengendalian Kualitas Six Sigma

Menurut Pete dan Holpp (2002:45-58), tahap-tahap implementasi peningkatan kualitas dengan *Six sigma* terdiri dari lima langkah yaitu menggunakan metode *DMAIC atau Define, Measure, Analyse, Improve, and Control.* Langkah tahap selanjutnya yakini tahap DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve* dan *Control*).

## Tahap Define

Tahap pendefinisian masalah kualitas dalam produk, pada tahap ini yang menjadikan produk mengalami cacat didefinisikan penyebabnya. Mendefinisikan masalah-masalah standar kualitas atau mendefinisikan penyebab-penyebab *defect* yang menjadi penyebab paling potensial dalam menghasilkan produk kerudung pada UKM STY.

## Tahap Measure

Membuat *check sheet* yang berguna untuk mempermudahkan proses pengumpulan data serta melakukan analisis. Pada UKM STY ini memiliki karateristik dalam kualitas produk yang dihasilkan untuk kecacatan pada kerudung antara lain potongan benang jahit berlebihan atau tidak rapi, sablon kurang rapi atau tinta kurang,

## Tahap Analyze

Menganalisis hambatan dan kendala yang akan terjadi. Pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan brainstorming. Alat yang digunakan untuk mendukung tahap ini dengan menggunakan diagram ikan (*fishbone*).

## Tahap Improve

Memberikan solusi terbaik dalam memecahkan masalah berdasarkan akar pemasalahan yang ada. Usulan perbaikan yang terpenting ini seharusnya dilakukan dengan perubahan point jumlah *defect* yang ditetapkan. Setelah mengetahui penyebab kecacatan produk yang ada di UKM. STY ini maka akan disusun suatu rekomendasi atau usulan tindakan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk.

## Tahap Control

Merupakan tahap akhir dari proses six sigma yang berarti segala hasil dari tahap *improve* akan didokumentasikan dan disebarluaskan tanggungjawab kembali kepada pemilik dari usaha kecil menengah di PT. STY manajemen untuk membuktikan bahwa proses six sigma telah dilakukan (Garpersz, 2008).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan yang dilakukan di UKM. STY maka diperoleh data data yang *Six sigma* merupakan alat penting bagi manajemen produksi untuk menjaga, memperbaiki, mempertahankan kualitas produk dan terutama untuk mencapai peningkatan kualitas menuju *zero defect*. menunjang pengolahan data*.* Pada UKM. STY ini focus pada pengamatan produksi kerudung.

1. Tahap Define

*Define* merupakan tahap pendefinisian masalah kualitas dalam produk, pada tahap ini yang menjadikan produk mengalami cacat didefinisikan penyebabnya. Jumlah cacat produksi cacat pada kerudung dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Jenis Cacat Produk Kerudung UMKM Kerudung**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Jenis *Defect* Produk | Jumlah *Defect* (Unit) | Kumulatif *Defect* | Kumulatif *Defect* (%) |
| 1 | Jahitan pinggiran tidak rapi | 35 | 35 | 15,56% |
| 2 | Kain yang berkerut | 65 | 100 | 44,44% |
| 3 | Lubang pada kain kerudung | 30 | 130 | 57,78% |
| 4 | Sablon Kurang Rapi (tinta kurang) | 53 | 183 | 81,33% |
| 5 | Warna tidak sesuai | 42 | 225 | 100,00% |
| Jumlah | 225 |  | 100,00% |

 (Sumber: Data Internal UMKM Kerudung, 2019)

Tahap Define (*Critical to Quality*) awal dalam pendekatan menggunakan DMAIC untuk menentukan indikator apa saja yang menyebabkan suatu produk dapat dikatakan cacat yang mengakibatkan ketidaksesuaian dengan keinginan pelanggan. Indikator cacat pada produk kerudung adalah Jahitan pinggiran tidak rapi, Kain yang berkerut, Lubang pada kain kerudung, Sablon Kurang Rapi (tinta kurang), Warna tidak sesuai.

1. Tahap *Measure*

Pada tahap *measure* ini dilakukan dengan menggunakanAnalisis C-Chart. Pada analisis c-chart ini digunakan untuk rasio-rasio kerusakan barang yang diambil secara acak dan menghitung serta menentukan batas control atas (UCL) dan batas control bawah (LCL).

Batas Kendali Atas $(UCL)=P+3 \sqrt{104,333}$

 = 104,333 + 3 x $10,214$

 = 104,333 + 30,6430

 = 134,9761

 Batas Kendali Bawah ($LCL))=P-3 \sqrt{104,333} $

 = 104,333 – 3 x 10,214

 = 104,333 - 30,643 = 73,69



LCL

UCL

**Gambar 1. *Control Chart***

(Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019)

Berdasarkan gambar peta kendali di atas dapat dilihat bahwa data yang diperoleh seluruhnya berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan. Hal ini menunjukkan pengendalian dari kerusakan yang stabil tetapi ada juga yang melebihi LCL (batas kendali bawah) sebesar 73,68994 dan UCL ( batas kendali atas) sebesar 134,9761.



**Gambar 2. Diagram Pareto Jenis Cacat Kerudung**

(Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019)

Dari diagram pareto didapatkan hasil 5 jenis cacat yang terdapat pada kerudung Antara lain jahitan pinggiran tidak rapi sebesar 35, Kain yang berkerut sebesar 65 Lubang pada kerudung sebesar 30, sablon kurang rapi (tinta kurang) sebesar 53 dan warna tidak sesuai 42.

1. *Defect Per Unit* (DPU)

Nilai proporsi cacat yang didapat dari jumlah cacat dari total sampel yang dibagi dengan total sampel.

DPU = $\frac{D}{U}$ = $\frac{225}{23475}$ = 0.009585

1. *Total Opportunity* (TOP)

Banyaknya kesempatan terjadinya jenis cacat yang termasuk karateristik bagi kualitas (CTQ) dari seluruh produk yang dihasilkan.

TOP = U x OP

 = 23.475 x 5 = 117.375

1. *Defect Per* Oppportunity(DPO)

Peluang terjadinya cacat produk terhadap karateristik kritis bagi kualitas (CTQ).

DPO = $\frac{D}{TOP}$ = $\frac{225}{117.375}$ = 0,001917

1. *Defect Per Million Opportunities* (DPMO) Penentuan Level Sigma

Untuk mengukur level sigma dapat digunakan alat bantu berupa tabel konversi sigma atau sama dengan menggunakan *Microsoft Excel* dengan memasukkan formula :

=*normsinv* ((1000000-DPMO)/1000000) + 1,5

= 4,391517

Jadi level sigma yang didapat sebelum dilakukannya implementasi usulan perbaikan 4,39α. Level ini digunakan sebagai kinerja baseline.

1. Peluang yang terjadinya cacat produk terhadap karateristik bagi kualitas (CTQ) dalam 1 juta kesempatan.

DPMO = DPO x 1.000.000

 = 0,001917 x 1.000.000

 = 1916,933

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan terdapat kesempatan kegagalan sebesar 1916,933 dalam 1 juta produk yang dihasilkan UKM STY Kerudung.

1. Tahap *Analyze*

Tahap analisis bertujuan untuk menganalisis hambatan dan kendala yang akan terjadi. Pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan brainstorming. Alat yang digunakan untuk mendukung tahap ini dengan menggunakan diagram ikan (*fishbone*). *Fishbone* merupakan diagram yang berguna untuk menganalisis dan menemukan faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan dalam menemukan karateristik kualitas *output* kerja (Gaspersz, 2008).



Gambar 3. Diagram Sebab Akibat (*Fishbone*)

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019)

1. Tahap *Improve*

Usulan perbaikan yang terpenting ini seharusnya dilakukan dengan perubahan point jumlah *defect* yang ditetapkan. Setelah mengetahui penyebab kecacatan produk yang ada di UMKM. Kerudung. Tahap yang akan digunakan ini adalah menggunakan metode 5W-1H.

**Tabel 2. Rencana Perbaikan dengan 5W dan 1 H**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Gerakan | Masalah |
| 1 | *What* | Apa Tujuan dari penanggulangan ?Tujuan dari penanggulang adalah untuk menjaga dan menghasilkan produk yang baik serta menekan tingkat kecacatan produk sesuai dengan yang diharapkan. Faktor yang menyebabkan pada pembuatan kerudung antara lain Faktor Manusia, Faktor Material, Faktor Metode, Faktor Mesin, dan Faktor Lingkungan |
| 2 | *Why* | Mengapa perbaikan dan penanggulangan dilakukan ?Perbaikan penanggulangan terdapat faktor – faktor sebab akibat yang dapat mempengaruhi antara lain kelelahan dan kurangnya kosentrasi pekerja saat melakukan pekerjaan, mata pisau tumpul, benang mesin jahit bunder, jarum putus, kurang pengawasan, kurang teliti saat menyambungkan motif, ceroboh, tergesa-gesa dalam mengejar target, pemasangan kain ke mesin jahit kurang sempurna, proses pemotongan tidak kosisten pada pola dan ukuran. |
| 3 | *Where* | Dimana rencana tindakan itu akan dilakukan ?tindakan yang dilakukan pada pembuatan kerudung ini yaitu pada Jahitan pinggiran tidak rapi, Kain yang berkerut, Lubang pada kain kerudung, Sablon Kurang Rapi (tinta kurang), Warna tidak sesuai. |
| 4 | *When* | Kapan perbaikan itu akan dilakukan ?Pada saat tiap minggu mesin jahit selalu di cek, dan di liat kondisi, terjadinya saat salah melakukan prosedur pemotongan pola dengan ukuran yang sudah ada. |
| 5 | *How* | Bagaimana pelaksanaanya ?Mengurangi penumpukan kerja diakhir target, selalu melakukan pengecekan secara berkala dan intesif, pengawasan terhadap pekerja agar tidak selalu ceroboh, pemberian pelatihan pada pekerja yang baru ataupun lama, evaluasi material bahan yang berkualitas rendah saat akan di produksi, |

1. Tahap *Control*

Tahap akhir dari proses *six sigma* yang berarti segala hasil dari tahap *improve* akan didokumentasikan dan disebarluaskan tanggungjawab kembali kepada pemilik dari usaha kecil menengah di UMKM. Kerudung

4. KESIMPULAN

Kesimpulan harus mengindikasi secara jelas hasil-hasil yang diperoleh, kelebihan dan kekurangannya, serta kemungkinan pengembangan selanjutnya.

Kesimpulan dapat berupa paragraf, namun sebaiknya berbentuk point-point dengan menggunakan numbering atau bullet.

# UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada DRPM Ristekdikti yang sudah mensupport pendanaan dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini bisa selesai sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Antony, J., 2008. Can Six Sigma Be Effectively Implemented in SMEs?. *International Journal of Productivity and Performance Management,* 57(5), 420-423.
2. Artham, P., dan Rojamarowan, N., 2013, Defective Reduction on Dent Defects in Flexible Printed Cicuits Manufacturing Process. IOSR Journal Of Engineering. 2(5), 23-28.
3. Badan Pusat Statistik (BPS), diakses dari <http://www.bps.go.id/>, diakses pada tanggal 9 Juni 2017 pada jam 13.00 WIB.
4. Biegel, John E., (1999), Production Control, New York Prentice-Hall. Inc
5. Caesaron, D. dan Simatupang,S.Y. 2015. Implementasi Pendekatan DMAIC Untuk Perbaikan Proses Produksi Pipa PVC (Studi Kasus PT. Rusli Vinilon). *Journal Metris.* No 16, hal 91-96, ISSN:1411-3287.
6. Collis, D.J., dan Montgomery, C.A. (2005). *Corporate Strategy A ResourceBased Approach*, 2nd Edition. McGraw Hill, New York.Harry, M.J., and Schroeder, R., 2000, Six Sigma :*The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing The World’s Top Corporation* , Doubleday, New York.
7. Gaspersz, V., 2008. Total Quality Management. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum.
8. Ginting, Rosnani. (2007). Sistem Produksi. Graha Ilmu: Yogyakarta.
9. Hanke, J. E. & Wichers, D. W. (2005). Business Forecasting Eight Edition. New Jersey: Pearson Prentice hallKalekar, Prajakta S. (2004).
10. Heizer, Jay & Render Barry. 2015. Manajemen Operasi : Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan, edisi11.Jakarta: Salemba Empat.
11. Mehrjerdi, Y.Z., 2010, Quality Function Deployment and Its Extensions, *International Journal of Quality & Reliability Management*, **27**(6), 616-640.
12. Nasution, Arman Hakim.(2003). Perencanaan dan Pengendalian Produksi edisi pertama cetakan kedua.Guna Widya, Surabaya.
13. Nasution, A. H., dan Prasetyawan, Y. (2008).Perencanaan & PengendalianProduksi. Edisi Pertama. Graha Ilmu, Yogyakarta.
14. Pusporini, P., Andesta, D., (2009). Integrasi Model Lean Sigma Untuk Peningkatan Kualitas Produk. Jurnal Teknik Industri, Vol. 10,No.2: 91-97.
15. Vanany, I. dan Emilasari, D.,( 2007). Aplikasi Six Sigma pada Produk Clear File di Perusahaan Stationary. Jurnal Teknik Industri, Vol. 9 No. 1,: 27-36.
16. Reinke, P.C., 2010. *The New Brass Ring:* Dmadd, Process Improvement for the 21st Century. USA: Eloquent Books.
17. Stevenson, J., William danChuong, Chee., Sum. ManajemenOperasi. Buku 2.Edisi 9.SalembaEmpat.2011.
18. Taylor III, B.W., 2005. *Sains Manajemen* 8th ed., Surabaya: Salemba Empat.Heizer, Jay and Barry Render. (2001). Operations Management, 6thedition, Prentice-Hall Inc, New Jersey.