

## PENINGKATAN KUALITAS PRODUKSI PAKAIAN PADA USAHA KONVEKSI SUSILAWATI DENGAN BERBASIS METODE SIX SIGMA

Steven Teja<sup>1,3)</sup>, Ahmad<sup>2,4)</sup>, Lithrone Laricha S.<sup>2,5)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Tarumanagara

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Tarumanagara

e-mail: <sup>3)</sup>steven.545180010@stu.untar.ac.id, <sup>4)</sup>ahmad@ft.untar.ac.id, <sup>5)</sup>lithrones@ft.untar.ac.id

### ABSTRAK

*Usaha Konveksi Susilawati merupakan salah satu usaha yang bergerak dibidang konveksi yang memproduksi kaos masih memiliki permasalahan produk cacat berupa jahitan berantakan, lipatan jahitan tidak simetris, aksesoris tidak lengkap, ketidakbersihan kaos, dan ketidaktepatan ukuran sehingga perlu dilakukan pengendalian kualitas dengan metode six sigma. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas produksi kaos cotton combed menggunakan tahapan DMAIC. Penelitian ini diawali dengan membuat project charter dan pengambilan data. Didapat bahwa ada empat data yang berada di luar batas kendali sehingga diperlukan improvement. Setelah itu, data dilanjutkan dengan perhitungan DPMO sebesar 8.1350,80 DPMO dan mengkonversikannya ke dalam tingkat Sigma sebesar 3,90. Dengan nilai tingkat sigma ini, dapat dikatakan bahwa perusahaan ini berada pada keuntungan 25-40% penjualan dan hanya mencapai 93,3% tingkat kepuasan pelanggan. Hasil analisis FMEA dengan nilai RPN tertinggi yaitu faktor metode karena tidak adanya SOP yang jelas. Pada tahap improve menggunakan metode 5W+1H, Teori Kaizen 5S dan Poka Yoke. Dengan berdasarkan pada rencana perbaikan tersebut, dapat dibuat usulan perbaikan perancangan SOP kerja yang baru. Tahap control dilakukan dengan pengujian ulang data produksi perusahaan setelah menerapkan usulan perbaikan. Hasil yang didapatkan yaitu nilai DPMO sebesar 2.063,71 dan dikonversikan ke dalam tingkat sigma sebesar 4,37. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas produksi pakaian Usaha Konveksi Susilawati meningkat setelah dilakukannya implementasi.*

**Kata kunci:** Konveksi, Six Sigma, DMAIC, Kaizen.

### ABSTRACT

*Usaha Konveksi Susilawati is one of the businesses engaged in convection that produces t-shirts that still have problems with defective products in the form of messy stitches, asymmetrical seams, incomplete accessories, unclean t-shirts, and inaccuracies in size, so quality control is necessary with the six sigma method. Research This aim is to improve the quality of cotton combed t-shirt production using the DMAIC stage. This research begins with making a project charter and collecting data. It was found that there were four data that were outside the control limits, so improvement was needed. After that, the data is continued by calculating the DPMO value is 8,1350.80 and converting it into a sigma level of 3.90. With this sigma level value, it can be said that this company is at a profit of 25-40% sales and only reaches 93.3% customer satisfaction level. The results of FMEA analysis with the highest RPN value are method factors because there is no clear SOP. At the improve stage using the 5W+1H method, Kaizen 5S theory and Poka Yoke. Based on the improvement plan, a proposal for improving the design of a new work SOP can be made. The control stage is carried out by re-testing the company's production data after implementing the proposed improvement. The results obtained are the DPMO value of 2,063.71 and converted to a sigma level of 4.37. This shows that the production quality of the Usaha Konveksi Susilawati's clothing has increased after the implementation.*

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

## PENDAHULUAN

Industri konveksi merupakan salah satu industri penghasil pakaian jadi seperti kaos, kaos, jaket, celana, dan lain-lain. Perkembangan industri pakaian jadi (konveksi) menunjukkan peningkatan seiring dengan perkembangan *trend* [1]. Usaha Konveksi Susilawati merupakan salah satu usaha yang memproduksi pakaian berupa berbagai jenis kaos dengan menggunakan sistem ODM (*Original Design Manufacturer*), dimana perusahaan merancang dan memproduksi produksi sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan oleh perusahaan pembeli [2]. Saat ini, Usaha Konveksi Susilawati telah berdiri

selama 14 tahun dan memiliki jumlah pegawai sebanyak 75 karyawan. Konveksi ini dapat memproduksi sebanyak 5000-10.000 produk kaos/bulan dengan berbagai macam bahan yang berbeda dengan menggunakan sistem proses produksi yang berbeda.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas produk kaos karena masih tingginya tingkat kecacatan pada produksi kaos. Masalah kualitas yang terdapat pada Usaha Konveksi Susilawati yaitu antara lain: jahitan yang berantakan, lipatan jahitan tidak simetris, aksesoris tidak lengkap, ketidakbersihan kaos, dan ketidaktepatan ukuran. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan faktor penyebab terjadinya cacat pada produk kaos Usaha Konveksi Susilawati, menganalisa tingkat kecacatan dan tingkat *sigma* dari produk kaos yang diproduksi oleh Usaha Konveksi Susilawati, dan memberikan usulan perbaikan terhadap penyebab *defect* pada produk kaos sebagai upaya meningkatkan kualitas produk Usaha Konveksi Susilawati.

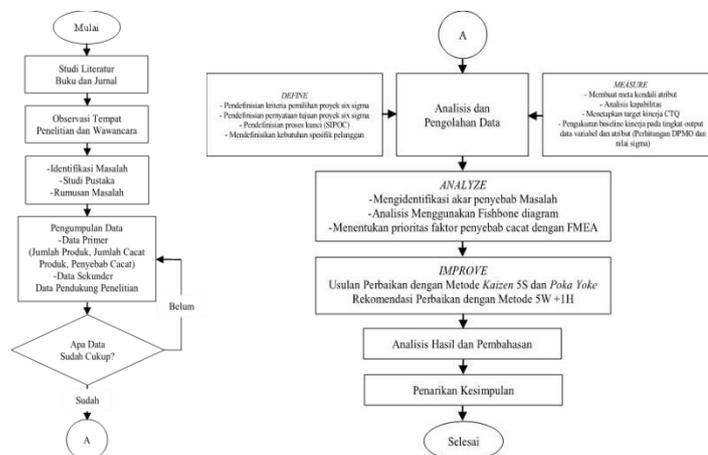
Dalam penelitian ini, dilakukan dengan menggunakan teori pendekatan six sigma yang merupakan metode baru yang paling populer merupakan salah satu alternatif dalam prinsip-prinsip pengendalian kualitas yang merupakan terobosan dalam bidang manajemen kualitas dengan menggunakan tahapan DMAIC dan *kaizen* yang terdiri dari *5S* dan *Poka Yoke*. Terdapat beberapa rumus yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

$$1. \text{ Uji Kecukupan Data } N' = \left( \frac{k/s\sqrt{N} \sum x^2 - (\sum x)^2}{\sum x} \right)^2 \quad (1)$$

$$2. \text{ Perhitungan Nilai DPMO} = \frac{1,000.000 \times \text{number of defects}}{\text{number of units} \times \text{number of opportunities per unit}} \quad (2)$$

## METODE PENELITIAN

Topik penelitian yang diangkat dalam penelitian ini adalah Six Sigma, dimana digunakan untuk mengurangi *defect* dari produk kaos berbahan *cotton combed*. Dalam penelitian yang dilakukan pada Usaha Konveksi Susilawati, penulis membahas mengenai beberapa teori untuk melakukan penerapan dan pemberian usulan untuk mengurangi cacat produk pada Usaha Konveksi Susilawati. Teori pendekatan yang dimaksud diantaranya yaitu *Project Charter*, CTQ, Peta Kendali, DPMO, Diagram Pareto, *Fishbone Diagram*, FMEA, Konsep 5W+1H, dan *Kaizen 5S* dan *Poka Yoke*. Tahapan secara menyeluruh dari tahap DMAIC ini yaitu tahap *define* melakukan *project charter*, pendefinisian kebutuhan spesifik pelanggan, dan pembuatan diagram SIPOC; tahap *measure* yaitu menguji data, menentukan karakteristik CTQ dan menghitung nilai DPMO dan tingkat sigma; tahap *analyze* mengidentifikasi akar penyebab masalah menggunakan *Fishbone Diagram*, dan FMEA; tahap *improve* memberikan usulan perbaikan untuk meningkatkan kualitas; dan tahap *control* untuk memantau seluruh perbaikan agar tetap stabil sesuai batas spesifikasi yang diinginkan [3]. Terdapat *flowchart* penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



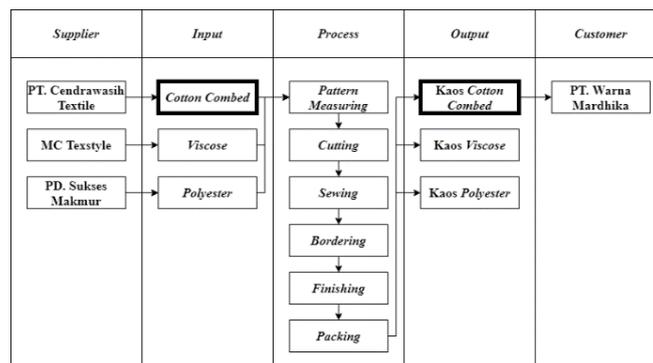
Gambar 1. Flowchart Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengamati produksi kaos berbahan *cotton combed* pada Usaha Konveksi Susilawati karena produk masih memiliki tingkat kecacatan yang tinggi, sehingga dilakukan pengujian menggunakan teori six sigma menggunakan tahap DMAIC dan memberikan usulan perbaikan menggunakan teori *kaizen 5S* dan *poka yoke* [4].

Tahap *define* berfokus pada identifikasi masalah, jumlah cacat produk tujuan proses [5]. Langkah pertama dalam tahap *define* ini adalah membuat *Project Charter* yang berisikan *business case* mencakup informasi produk yang dihasilkan yaitu kaos *cotton combed*. Pada bagian selanjutnya, terdapat masalah cacat produk pada kaos berbahan *cotton combed* berupa jahitan berantakan, lipatan jahitan tidak simetris, aksesoris tidak lengkap, ketidakbersihan kaos, dan ketidaktepatan ukuran; diharapkan dapat mengurangi cacat pada produk kaos *cotton combed* hingga mencapai angka 0-3%. Batasan pada penelitian ini adalah seluruh mesin area produksi, jam kerja, karyawan, dan waktu penelitian dilakukan dalam kondisi yang sama. Sedangkan asumsinya yaitu jika produk cacat berkurang, maka perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk. Terdapat *project scope* yang berisikan lokasi perusahaan dan *preliminary plan* yang berisikan jadwal penelitian dimulai dari September 2021 - Desember 2021.

Langkah kedua dalam tahap *define* yaitu membuat kebutuhan spesifik pelanggan. Pendefinisian ini terdiri dari faktor kenyamanan seperti pas di badan, dan mudah dipakai; serta faktor estetika seperti jahitan yang rapi, aksesoris lengkap, dan kebersihan kaos. Kemudian, membuat Diagram SIPOC yang dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram SIPOC

Tahap *measure* ini dilakukan dengan pengumpulan dan pengujian data, dilanjutkan penentuan karakteristik kualitas (CTQ) yang terkait dengan proses tersebut. Kemudian, dilakukan pengukuran kinerja atas proses produksi kaos yang dinyatakan dalam *Defect per Million Opportunities* (DPMO) & dikonversi dalam ukuran sigma [6]. Langkah pertama dalam tahap *measure* yaitu mengumpulkan data produksi sebanyak 30 data yang nantinya akan diolah di langkah berikutnya. Data penelitian dapat dilihat ada Tabel 1 berikut.

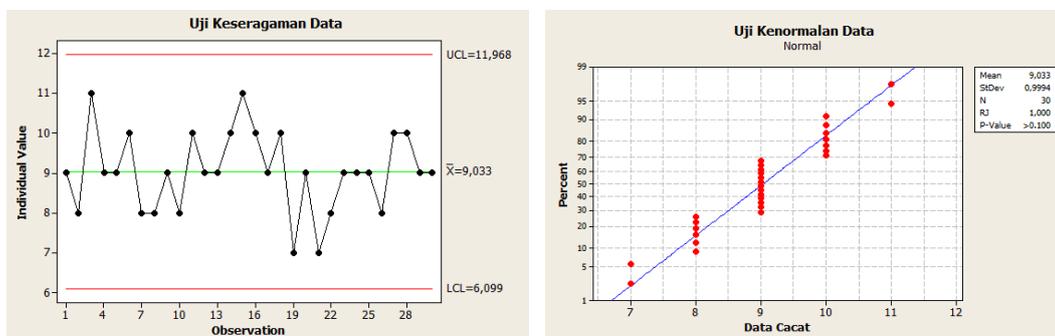
Tabel 1. Data Penelitian

i	Sampel (Unit)	Total Cacat (Unit)	Persentase (%)
1	230	9	3,91%
2	213	8	3,76%
3	231	11	4,76%
4	229	9	3,93%
5	216	9	4,17%
6	235	10	4,26%
7	197	8	4,06%
8	200	8	4,00%

Lanjutan Tabel 1. Data Penelitian

i	Sampel (Unit)	Total Cacat (Unit)	Persentase (%)
9	222	9	4,05%
10	198	8	4,04%
11	234	10	4,27%
12	218	9	4,13%
13	227	9	3,96%
14	234	10	4,27%
15	230	11	4,78%
16	241	10	4,15%
17	221	9	4,07%
18	232	10	4,31%
19	218	7	3,21%
20	216	9	4,17%
21	199	7	3,52%
22	212	8	3,77%
23	224	9	4,02%
24	218	9	4,13%
25	229	9	3,93%
26	212	8	3,77%
27	233	10	4,29%
28	238	10	4,20%
29	227	9	3,96%
30	216	9	4,17%
<b>Total</b>	<b>6650</b>	<b>271</b>	

Data penelitian tersebut terlebih dahulu dilakukan pengujian keseragaman dan kenormalan data yang dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

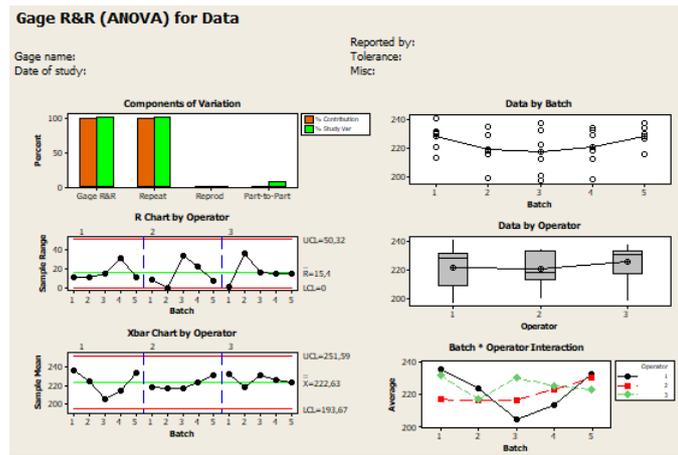


Gambar 3. Uji Keseragaman dan Kenormalan Data

Dari hasil uji keseragaman dan kenormalan data di atas, dapat dilihat bahwa tidak ada data yang di luar batas kendali atas dan bawah, sehingga data cacat produk seragam dan normal. Kemudian, dilakukan uji kecukupan data menggunakan perhitungan dengan rumus (1) berikut.

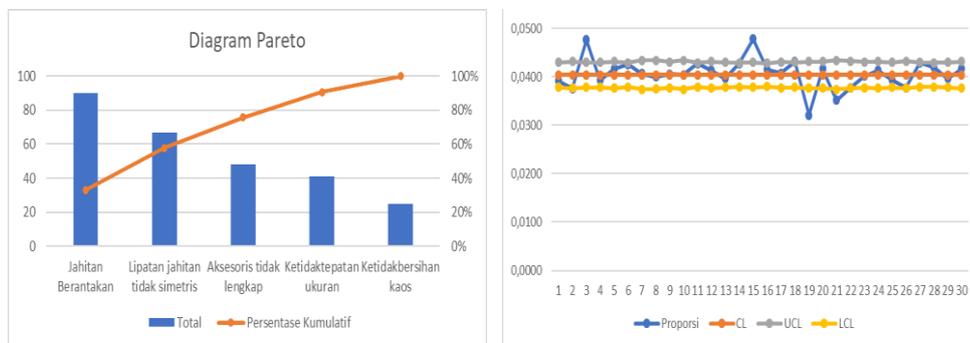
$$N' = \left( \frac{k/s\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2 = \left( \frac{20}{0,05\sqrt{30(2477) - (271)^2}} \right)^2 = 23,511$$

Dari perhitungan di atas, diperoleh bahwa nilai  $N' (23,511) < N (30)$ , sehingga dapat dinyatakan bahwa data cacat produk sudah cukup *valid*. Setelah itu, dilanjutkan ke tahapan pengujian Total *Gage R&R* tercatat 99,70% yang dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Uji Gage R&R

Langkah kedua tahap *measure* yaitu membuat tabel CTQ sebagai acuan pengukuran standar kerja atau spesifikasi produk dengan cara mempertimbangkan antara kepuasan dan kebutuhan konsumen [7]. Di dalam CTQ, terdapat dua faktor yaitu faktor kenyamanan yang berisikan produk kaos pas di badan (standar bentuk pola sesuai spesifikasi) dan produk mudah dipakai (standar lipatan kain simetris); serta faktor estetika yang berisikan jahitan rapi pada kaos (standar jahitan tidak berkerut dan terputus-putus), aksesoris lengkap (standar borderan tidak terlewatkan), dan kebersihan kaos (standar kaos selalu bersih dan baru). Pengukuran CTQ dilakukan dengan menggunakan alat ukur *visual check*, meteran kain, dan mesin som. Langkah ketiga tahap *measure* yaitu membuat menghitung proporsi dan persentase cacat sebagai acuan pembuatan diagram pareto dan peta kendali p pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Diagram Pareto dan Peta Kendali P

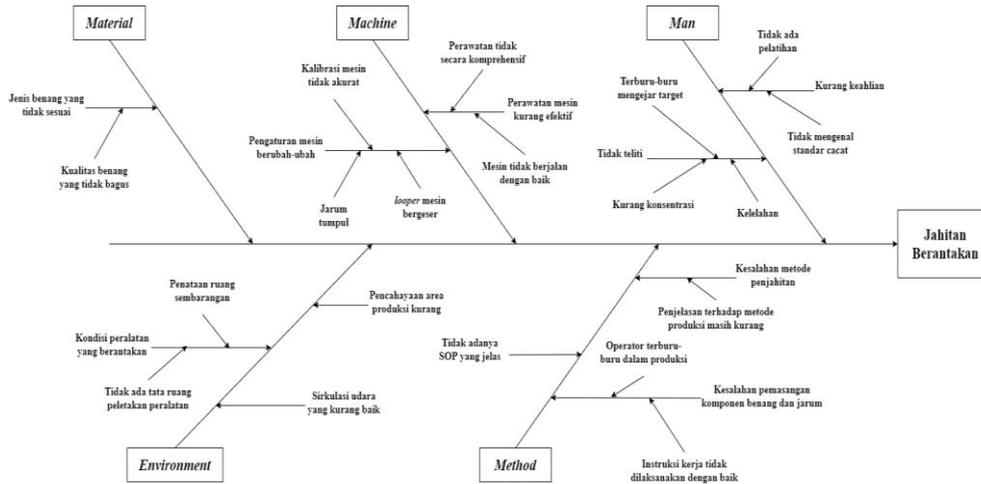
Berdasarkan peta kendali, dapat dilihat masih ada data yang diluar batas, sehingga diperlukan perbaikan (*improvement*) agar mengurangi tingkat cacat pada produk. Selanjutnya, menghitung nilai DPMO dan tingkat Sigma yang dihitung menggunakan rumus (2) berikut [8].

$$DPMO = \frac{1,000.000 \times \text{number of defects}}{\text{number of units} \times \text{number of opportunities per unit}} = \frac{1,000.000 \times 271}{6650 \times 5} = 8.135,80$$

Kemudian, nilai DPMO tersebut dikonversikan ke dalam Tingkat Sigma menjadi 3,90. Nilai sigma ini menunjukkan bahwa perusahaan masih berada di level yang kurang baik, sehingga perlu dilakukan beberapa *improvement* dalam produksinya.

Tahap *analyze* dilakukan dengan penentuan sebab akibat mengenai suatu permasalahan yang ada [9]. Langkah pertama tahap *analyze* yaitu membuat *fishbone diagram* pada Gambar 6 berikut.

Peningkatan Kualitas Produksi Pakaian pada Usaha Konveksi Susilawati dengan Berbasis Metode Six Sigma  
 Steven Teja, Ahmad, Lithrone Laricha S.



Gambar 6. Fishbone Diagram

Kemudian, langkah kedua tahap *analyze* ini dilakukan dengan membuat tabel FMEA untuk menentukan prioritas dilakukannya rekomendasi rencana tindakan perbaikan pada tahap selanjutnya. Pembuatan FMEA dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. FMEA

Nama Produk : Kaos Cotton Combed Usaha Konveksi Susilawati						
Nama Peneliti : Steven Teja selaku Mahasiswa Peneliti						
Nama Pengisi & Penanggung Jawab: Ibu Fariana selaku Kepala Produksi Usaha Konveksi Susilawati						
Modes of Failure	Effect of Failure	Cause of Failure	S	O	D	RPN
Jahitan Berantakan	Benang jahitan terputus-putus Jahitan tidak memiliki pola Bekas jahitan berkerut	Kurang keahlian	7	4	4	112
		Kurang teliti	7	4	5	140
		Perawatan mesin kurang efektif	7	5	4	140
		Pengaturan mesin berubah-ubah	7	5	3	105
		jenis benang tidak sesuai	7	4	2	56
		Kesalahan metode penjahitan	7	4	3	84
		Kesalahan pemasangan komponen benang dan jarum	7	4	4	112
		Tidak adanya SOP yang jelas	7	7	4	196
		Pencahayaan area produksi kurang	7	5	3	105
		Sirkulasi udara yang kurang baik	7	4	2	56
Kondisi peralatan yang berantakan			7	6	4	168

Prioritas perbaikan atau *improvement* hanya dilakukan pada faktor dengan nilai RPN tertinggi, yaitu tidak adanya *Standard Operating Procedure* (SOP) yang jelas (196).

Tahap *improve* dilakukan untuk memberikan solusi atas masalah yang penyebab terjadinya kecacatan pada produk kaos *cotton combed*. Rencana perbaikan akan dilakukan dengan beberapa metode yaitu 5W+1H, *Kaizen 5S*, dan *Poka Yoke*. [10] Langkah pertama tahap *improve* yaitu membuat Rencana Perbaikan dengan metode 5W+1H dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rencana Perbaikan 5W+1H

5W+1H	Deskripsi/Tindakan
What	1. Mengevaluasi SOP yang ada, kemudian memperbaiki instruksi dan urutan proses yang baru. 2. Melakukan <i>briefing</i> /sosialisasi kepada seluruh karyawan sesuai pekerjaan masing-masing. 3. Melakukan pengawasan terkait kinerja karyawan pada saat menjalankan SOP yang baru.
Why	1. Untuk mengurangi tingkat kecacatan produk ( <i>defect</i> ). 2. Agar seluruh alur produksi dan pelaksanaan sistem dilakukan sesuai standar SOP yang ada.
Where	Dilaksanakan di Usaha Konveksi Susilawati, pada bagian area produksi penjahitan ( <i>sewing</i> ).
When	Dilaksanakan pada saat sebelum dan sesudah melakukan proses produksi kaos <i>cotton combed</i> .
Who	Kepala Produksi dan seluruh karyawan Usaha Konveksi Susilawati
How	1. Mengevaluasi dan memperbaiki SOP sesuai dengan standar kerja yang baik yang terdiri dari: a. SOP <i>setting</i> mesin untuk mempermudah melakukan penyetelan mesin secara sederhana. b. SOP tata cara/langkah kerja untuk memastikan bahwa seluruh karyawan melakukan proses produksi dengan cara yang seragam dan sesuai instruksi yang benar. c. SOP pemeriksaan / kontrol terhadap proses produksi untuk meningkatkan ketelitian dalam pengecekan kualitas. 2. Memberikan instruksi dan <i>briefing</i> terhadap seluruh karyawan terkait SOP yang dijalankan. 3. Melakukan kontrol secara langsung mengenai tata cara kerja karyawan pada saat proses produksi berlangsung.

Rencana perbaikan ini bertujuan untuk menetapkan SOP baru yang sesuai dengan proses produksi dan karyawan, agar dapat mengurangi kesalahan proses produksi. Langkah kedua tahap *improve* yaitu membuat rencana perbaikan menggunakan pendekatan *Kaizen 5S* dan *Poka Yoke*.

Deskripsi 5S dimulai dari *Seiri* (Ringkas) yaitu penggantian jenis benang dan penambahan lampu pada langit-langit area produksi serta menambah fasilitas seperti kipas angin pada tiap sudut area produksi; *Seiton* (Rapi) yaitu peletakan benang berdampingan dengan jenis kain dan menata rapi peralatan material produksi untuk mengurangi waktu produksi; *Seiso* (Resik) yaitu pembersihan area produksi termasuk mesin dan peralatan; *Seiketsu* (Rawat) yaitu pengecekan dan perawatan mesin dan penyetelan ulang pada mesin setiap kali digunakan; dan *Shitsuke* (Rajin) yaitu pemberian arahan kepada karyawan dan melakukan inspeksi/pengawasan terhadap proses produksi, serta membuat SOP baru yang mudah dipahami.

Setelah mengklasifikasikan masalah yang ada ke dalam bentuk 5S, dapat dilanjutkan pembuatan *Poka Yoke* pada penyebab masalah jahitan berantakan dikategorikan menjadi dua yaitu *Poka Yoke Machine* dan *Poka Yoke Material* pada Tabel 4 dan Tabel 5 berikut.

Tabel 4. *Poka Yoke Machine*

<i>Poka Yoke Form</i>			
Bagian	Manusia, Mesin	<u>Level Poka Yoke</u>	<u>Kategori Poka Yoke</u>
Tanggal	XX-Oktober-2021	1 = Peringatan	A = Kesalahan Tindakan
Dibuat Oleh	Steven Teja	<b>2 = Pencegahan</b>	B = Kesalahan Pengukuran
Disetujui Oleh	Ibu Fariana	3 = Eliminasi	<b>C = Kelalaian</b>
Akibat	Mesin tidak bekerja dengan baik		D = Tidak Ada Indikator Visual
<u>Pernyataan Masalah:</u> Operator seringkali lalai dalam penyetelan/kalibrasi mesin jahit			
<u>Tindakan:</u> Pengecekan dan Penyetelan Mesin Jahit			
		<p>Penyetelan dan Pengecekan Mesin Jahit Lakukan kalibrasi mesin terlebih dahulu untuk memastikan mesin memiliki presisi yang akurat, kemudian dilakukan pengecekan menggunakan sisa bahan kain yang tidak digunakan untuk mengetahui apakah mesin berjalan baik dan presisi.</p>	

Tabel 5. *Poka Yoke Material*

<i>Poka Yoke Form</i>			
Bagian	Manusia, Mesin	<u>Level Poka Yoke</u>	<u>Kategori Poka Yoke</u>
Tanggal	XX-Oktober-2021	<b>1 = Peringatan</b>	A = Kesalahan Tindakan
Dibuat Oleh	Steven Teja	2 = Pencegahan	B = Kesalahan Pengukuran
Disetujui Oleh	Ibu Fariana	3 = Eliminasi	C = Kelalaian
Akibat	Mesin tidak bekerja dengan baik		<b>D = Tidak Ada Indikator Visual</b>
<u>Pernyataan Masalah:</u> Produk kaos <i>cotton combed</i> memiliki jahitan benang yang berbeda-beda pada tiap sisi jahitan, seperti ketebalan (0,3mm – 0,9mm) dan jenis benang ( <i>cotton/viscose/polyester</i> )			
<u>Tindakan:</u> Pengelompokan jenis benang terhadap jenis kain yang akan digunakan			
		<p>Pengelompokan Jenis Benang Jenis-jenis benang yang berbeda dikelompokkan ke dalam suatu rak sesuai dengan jenis benang tertentu sehingga lebih mudah bagi pekerja untuk menggunakannya pada saat proses produksi berlangsung.</p>	

Langkah terakhir dalam tahap *improve* yaitu pembuatan SOP kerja yang baru yang berisikan mengenai tahapan-tahapan pekerjaan yang mestinya dikerjakan dengan benar agar

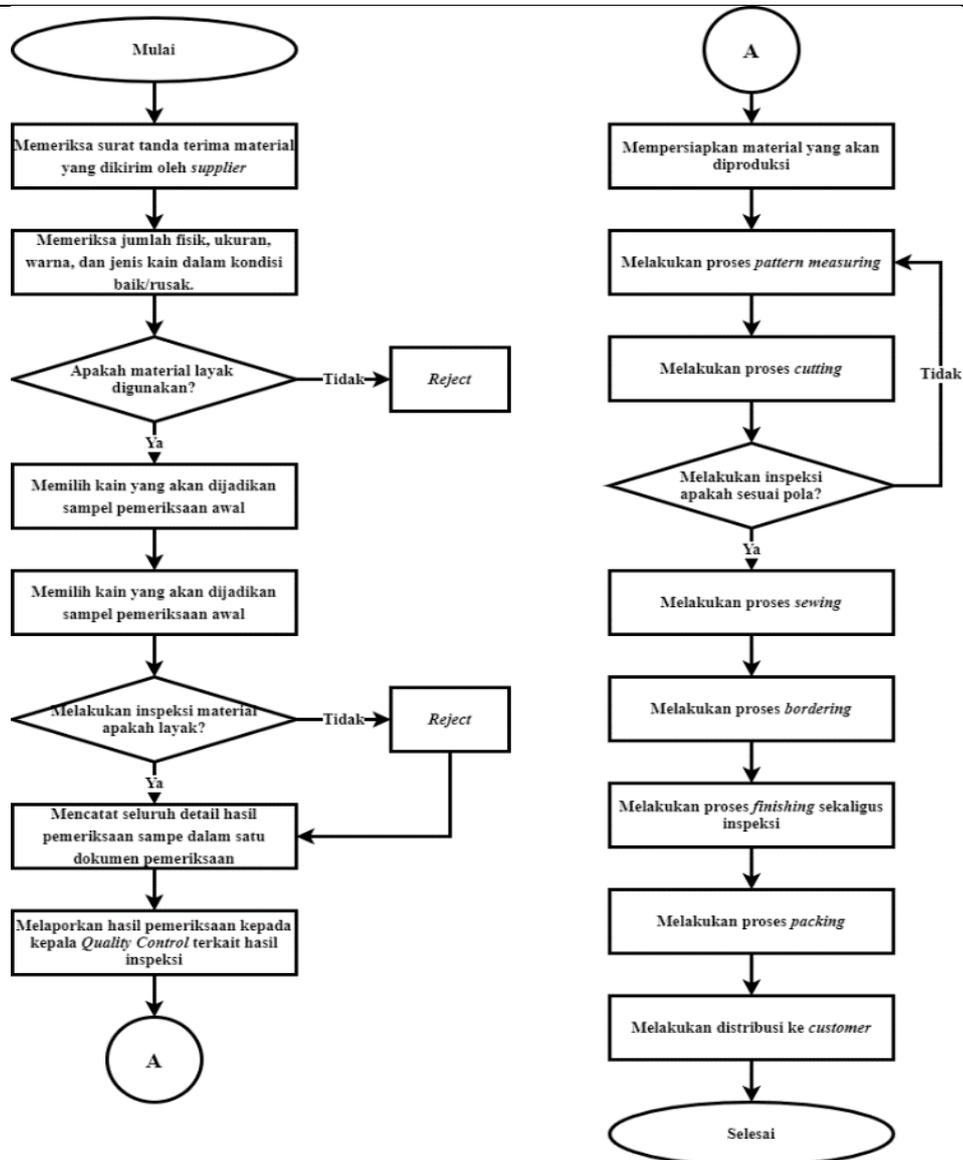
*Peningkatan Kualitas Produksi Pakaian pada Usaha Konveksi Susilawati dengan Berbasis Metode Six Sigma*  
*Steven Teja, Ahmad, Lithrone Laricha S.*

sesuai dengan standar yang sudah ditentukan oleh perusahaan [11]. SOP kerja baru dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. SOP Kerja Baru

Usaha Konveksi Susilawati	Standard Operating Procedure	Nomor Dokumen	
		Tanggal Berlaku	
<p>Tujuan Memastikan kinerja karyawan terhadap proses produksi dapat bekerja secara maksimal agar produk memiliki standar kualitas yang baik</p> <p>Ruang Lingkup Bagian Produksi</p> <p>Pihak Terkait - Kepala Produksi - Bagian <i>Quality Control</i></p> <p>Peralatan dan Material - Mesin <i>Cutting</i> - Mesin <i>Sewing</i> - Mesin <i>Obras</i> - Meteran Kain - Jarum Jahit - Kain <i>Cotton Combed</i> - Benang 0,3mm – 0,9mm</p>			

Flowchart



Lanjutan Tabel 6. SOP Kerja Baru

Usaha Konveksi Susilawati	Standard Operating Procedure	Nomor Dokumen	Tanggal Berlaku
<b>Uraian Prosedur</b>			
Tanggung Jawab	Prosedur	Dokumen	
Bagian <i>Quality Control</i>	Memeriksa surat tanda terima material yang dikirim	Surat Tanda Terima	
Bagian <i>Quality Control</i>	Memeriksa jumlah fisik, ukuran, warna, dan jenis kain dalam kondisi baik/rusak.	Form Inspeksi	
Bagian <i>Quality Control</i>	Memilih kain yang akan dijadikan sampel pemeriksaan	-	
Bagian <i>Quality Control</i>	Melakukan inspeksi terhadap sampel material	Form Inspeksi	
Bagian <i>Quality Control</i>	Mencatat detail hasil pemeriksaan sampel dalam satu dokumen pemeriksaan	Form Inspeksi	
Bagian Produksi	Melaporkan hasil pemeriksaan kepada kepala <i>Quality Control</i> terkait inspeksi	Form Inspeksi	
Bagian Produksi	Mempersiapkan material yang akan diproduksi	-	
Operator <i>Pattern Measuring</i>	Melakukan proses <i>pattern measuring</i>	-	
Operator Mesin <i>Cutting</i>	Melakukan proses <i>cutting</i>	-	
Bagian <i>Quality Control</i>	Melakukan inspeksi terhadap hasil pola potongan kain	Form Inspeksi	
Operator Mesin <i>Sewing</i>	Melakukan proses <i>sewing</i>	-	
Operator Mesin <i>Border</i>	Melakukan proses <i>bordering</i>	-	
Operator <i>Finishing</i>	Melakukan proses <i>finishing</i> dan inspeksi terhadap hasil kaos yang telah dijahit	Form Inspeksi	
Operator <i>Packing</i>	Melakukan proses <i>packing</i>	-	
Supir	Melakukan distribusi ke <i>customer</i>	Surat Jalan/ Ekspedisi Paraf	
Keterangan	Nama	Jabatan	Paraf
Dibuat Oleh			
Diperiksa Oleh			
Disetujui Oleh			

Kemudian, dibuat juga *checksheet* untuk memudahkan proses pengumpulan data yang digunakan untuk mengambil data proses produksi, setelah data dicatat data tersebut dapat dijadikan sebuah informasi saat perusahaan ingin mengambil suatu keputusan. Diharapkan dengan adanya *checksheet* ini dapat berguna bagi Usaha Konveksi Susilawati dalam mengurangi tingkat kecacatan produk. *Checksheet* dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. *Checksheet*

Produk	Pekerja		
Proses	Pengawas		
Tanggal	Paraf		
Petunjuk Pengisian:			
➢ Isi kolom produk, proses, tanggal, nama pekerja, nama pengawas, dan paraf			
➢ Tuliskan jenis kecacatan pada produk			
➢ Beri tanda (x) pada kolom Hasil			
No.	Jenis Kecacatan	Hasil	
		Diperbaiki	Dibuang
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Diperiksa Oleh		Disetujui Oleh	
Ibu Fariana		Ibu Susilawati	

Tahap *control* yang merupakan tahapan terakhir dalam penelitian ini, akan dilakukan pengawasan dan pengendalian terhadap usulan yang sudah diberikan kepada perusahaan untuk memperbaiki proses sebelumnya.[12] Tahapan pengontrolan ini dilakukan dengan mengambil data produksi setelah usulan-usulan di atas diterapkan dan melakukan pengujian terhadap data untuk mengetahui apakah hasil penelitian ini dapat meningkatkan kualitas produksi kaos *cotton combed* Usaha Konveksi Susilawati. Adapun hasil pengimplementasian usulan tersebut dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8 sebagai berikut.



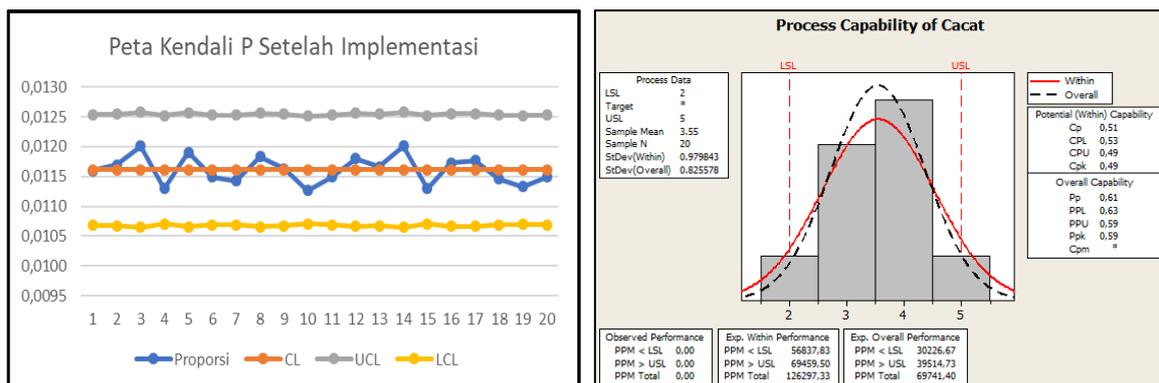
Gambar 7. Implementasi Inspeksi Mesin dan Material



Gambar 8. Implementasi Penambahan Fasilitas

Dalam tahap control ini dilakukan juga perhitungan kembali tingkat kecacatan produk yang dihasilkan setelah melakukan implementasi usulan perbaikan. Perhitungan ulang tersebut antara lain menghitung persentase kecacatan, menganalisa kapabilitas produksi, dan menghitung nilai DPMO serta tingkat sigma yang telah dicapai. Rata-rata persentase kecacatan dari data hasil produksi setelah implementasi yaitu sebesar 1,03%.

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa persentase jumlah cacat produk sudah berkurang dibandingkan sebelum dilakukan pengimplementasian usulan perbaikan, sehingga data tersebut dapat diolah menjadi peta kendali P dan grafik Cp&Cpk setelah dilakukannya implementasi. Peta kendali P dan grafik Cp&Cpk dapat dilihat pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Peta Kendali P Dan Grafik Cp&Cpk Setelah Implementasi

Kemudian, langkah terakhir yaitu menghitung nilai DPMO dan tingkat sigma dari data produksi setelah implementasi sebesar 2.063,71 dan 4,37. Dengan membandingkan hasil perhitungan kembali data sebelum dan setelah implementasi perbaikan, didapatkan data perbandingan yang dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Perbandingan Nilai Sebelum dan Setelah Implementasi

No.	Data	Sebelum Implementasi	Setelah Implementasi
1.	Rata-Rata Persentase Cacat	4,07%	1,03%
2.	Nilai Cp & Cpk	0,6833 ; 0,5833	0,8533 ; 0,7733
3.	Rata-Rata Nilai DPMO	8.135,80	2.063,71
4.	Rata-Rata Tingkat Sigma	3,90	4,37

Dapat dilihat bahwa nilai persentase cacat menurun dari 4,07% menjadi 1,03%, nilai Cp & Cpk meningkat (mendekati 1) dari 0,6833;0,5833 menjadi 0,8533;0,7733, nilai DPMO menurun dari 8.135,80 menjadi 2.063,71, dan tingkat sigma meningkat dari 3,90 menjadi 4,37.

Berdasarkan data perbandingan di atas, nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa implementasi usulan perbaikan menggunakan metode Six Sigma dan *Kaizen* berhasil meningkatkan kualitas produksi kaos *cotton combed* Usaha Konveksi Susilawati yang ditandai dengan berkurangnya jumlah cacat dan mengalami peningkatan jumlah produksi.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Usaha Konveksi Susilawati, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Data penelitian yang telah diolah terlihat bahwa jenis cacat yang terjadi pada produksi kaos *cotton combed* antara lain: jahitan berantakan, lipatan jahitan tidak simetris, aksesoris tidak lengkap, ketidakbersihan kaos, dan ketidaktepatan ukuran.
2. Dalam peta kendali p, terdapat 4 data yang berada di luar batas kendali UCL dan LCL sehingga diperlukan *improvement*, serta hasil perhitungan nilai *Defect Per Million Opportunities* (DPMO) sebesar 8.1350,80 dan nilai tingkat sigma sebesar 3,90, dimana tingkat sigma perusahaan masih kurang baik sehingga perlu dilakukan *improvement*.
3. Terdapat faktor penyebab dari hasil analisis FMEA yang memiliki nilai RPN tertinggi yaitu tidak adanya SOP yang jelas, sehingga diperlukan untuk membuat SOP kerja yang baru agar dapat menunjang proses produksi dan kinerja karyawan.
4. Rencana tindakan perbaikan untuk mengurangi *defect* pada produksi kaos *cotton combed* yaitu dengan membuat usulan *poka yoke*, pembuatan SOP kerja baru dan *checksheet* agar proses produksi dilaksanakan dengan baik dan efektif.
5. Berdasarkan perhitungan pada tahap control, dapat dilihat bahwa nilai DPMO dan Tingkat Sigma sebesar 2.063,71 dan 4,37 yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kualitas produksi kaos *cotton combed* setelah dilakukannya implementasi usulan perbaikan pada tahap sebelumnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ariani, Dorothea Wahyu. 2004. Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas). Edisi Satu. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [2] Proxis Group. 2019. *Original Design Manufacturer* dan *Original Equipment Manufacturer*. [Online]<https://proxisgroup.com/pq/apa-sajakah-perbedaan-oem-original-equipment-manufacturer-dan-odm-original-design-manufacturer/> (Diakses pada Tanggal 6 Agustus 2021 pada Pukul 15.29)
- [3] Evans, James R. dan William M. Lindsay. An Introduction to Six Sigma & Process Improvement (Pengantar Six Sigma). Penerbit Salemba Empat. Jakarta 2007.
- [4] Lithrone Laricha Salomon, Ahmad, Nickholaus Denata Limanjaya. 2015. Strategi Peningkatan Mutu Part Bening Menggunakan Pendekatan Metode Six Sigma (Studi Kasus: Departement Injection di PT.KG). Jakarta. Universitas Tarumanagara.
- [5] Salomon, Laricha and Rosehan, Rosehan and Cynthia, Cynthia (2013) *Usulan Perbaikan Kualitas Dengan Penerapan Metode Six Sigma Dan FMEA (Failure Mode*

- And Effect Analysis) Pada Proses Produksi Roller Conveyor MBC Di PT XYZ.* Karya Ilmiah Dosen, 1 (2). pp. 67-135. ISSN 2337-5841.
- [6] Goetsch David L. dan Davis, Stanley B. 2002. Pengantar Manajemen Mutu 2. Edisi Bahasa Indonesia. Jakarta. PT Prenhallindo.
- [7] Gaspersz, Vincent. 2005. Sistem Manajemen Kinerja Terintegrasi Balanced Scorecard Dengan Six Sigma Untuk Organisasi Bisnis dan Pemerintah. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [8] Gasperz, V. (2002). Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001: 2000, MBNQA, dan HACCP. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [9] Gasperz, V. (2007). Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [10] Tague, N. 2005. The Quality Toolbox. United States of America: ASQ.
- [11] Juita, A. (2005). Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian Wanita pada Perusahaan Konveksi. Jurnal Ventura, Vol. 8, no. 1, April.
- [12] Galih Agustiono. 2019. Analisis Pengendalian Kualitas Cacat Produk di PT. MNO dengan Menggunakan Metode Six Sigma. Sidoarjo. Universitas Maarif Hasyim Latif.