

UPAYA MINIMALISASI KECACATAN SABLON KAOS DENGAN METODE STATISTICAL QUALITY CHART DAN FMEA DI UKM GONDRONG STUDIO SABLON

Dany Aditya Prastyo¹, Handy Febri Satoto²
Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
E-mail Address : danyaditya9962@gmail.com

ABSTRAK

GONDRONG STUDIO SABLON merupakan sebuah ukm yang bergerak dalam bidang penyablonan baju, training, jaket, dan buff. Dalam proses produksi penyablonan ini memiliki bahan baku beberapa kaos seperti cutton 30s dan beberapa jenis cat yaitu rubber dan plastisol tergantung dari pesanan yang telah di terima. Sistem produksi pada GONDRONG STUDIO SABLON menggunakan sistem job order dimana sebuah perusahaan atau bidang usaha membuat sebuah produk sesuai dengan pesanan yang di terima. Pada proses produksi GONDRONG STUDIO SABLON pada saat proses sablon dan proses penjahitan masih ditemukan penyimpangan kualitas yang keluar dari batas spesifikasi yang ditentukan yaitu 5%. Sehingga, untuk menjaga kualitas produk maka akan di minimalisir kecacatan produk disetiap kapasitas perbulan. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisa pengendalian kualitas pada produk kaos sablon pada proses sablon menggunakan metode statistical quality control untuk melakukan perbaikan produk cacat dan FMEA untuk mengidentifikasi penyebab – penyebab terjadinya kecacatan pada produk. Dengan rumusan masalah Apa saja faktor – faktor yang dapat menyebabkan terjadinya banyaknya kecacatan, bagaimana cara agar dapat meminimalisir produk cacat pada produk sablon kaos dengan menggunakan metode SQC, bagaimana cara agar meningkatkan kalitas produk dengan analisis FMEA. Dan tujuan untuk melakukan identifikasi pada proses produksi sablon kaos dengan metode SQC, melakukan implementasi ntuk meminimalisir produk cacat pada proses produksi sablon kaos, melakukan analisis FMEA untuk meningkatkan kualitas produk. Hasil dari penelitian ini berupa usalan dan juga implementasi untuk meningkatkan kualitas produk.

Kata Kunci : Perbaikan Kualitas Sablon Kaos, *Statistical Quality Control*, *Failure Mode Effect Analysis*.

ABSTRACT

GONDRONG STUDIO SABLON is a small business that is engaged in the printing of clothes, training, jackets, and buffs. In the production process, this screen-printing has raw materials for several t-shirts such as cotton 30s and several types of paint, namely rubber and plastisol depending on the order that has been received. The production system at GONDRONG STUDIO SABLON uses a job order system where a company or line of business makes a product according to the order received. In the GONDRONG STUDIO SABLON production process during the screen-printing process and the sewing process, quality deviations were still found that were out of the specified specification limit of 5%. Thus, to maintain product quality, product defects will be minimized at each monthly capacity. In this study, quality control analysis will be carried out on screen printing t-shirt products in the screen printing process using statistical quality control methods to repair defective products and FMEA to identify the causes of defects in products. Defects, how to minimize defective products on t-shirt screen printing products using the SQC method, how to increase product quality with FMEA analysis. In addition, the aim is to identify the t-shirt screen-printing production process with the SQC method, implement it to minimize defective products in the t-shirt screen-printing production process, perform FMEA analysis to improve product quality. The results of this study are suggestions and implementation to improve product quality.

Keyword : *Quality Improvement of T-shirt Screen Printing, Statistical Quality Control, Failure Mode Effect Analysis.*

PENDAHULUAN

GONDRONG STUDIO SABLON merupakan sebuah ukm yang bergerak dalam bidang penyablonan baju, training, jaket, dan buff yang berada di Tarik - Prambon, Singogalih, Kec. Tarik, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. UKM ini berdiri selama 4 tahun. Dalam proses produksi penyablonan ini memiliki bahan baku beberapa kaos seperti cutton 30s dan beberapa jenis cat yaitu *rubber* dan *plastisol* tergantung dari pesanan yang telah di terima. GONDRONG STUDIO SABLON memiliki 12 orang dalam proses produksinya 3 orang pada proses penyablonan dan pengepresan dan 8 orang yang berada di proses penjahitan dan packing. Total jam kerja karyawan yaitu 8 jam kerja dalam waktu senin sampai sabtu.

Sistem produksi pada GONDRONG STUDIO SABLON menggunakan sistem job order dimana sebuah perusahaan atau bidang usaha membuat sebuah produk sesuai dengan pesanan yang di terima. Untuk proses produksinya desain tergantung pada yang memesan baju atau bahkan menerima membuat desain yang di inginkan, setelah itu dilakukan proses produksi penyablonan pesanan yang dipesan. Dalam pengamatan yang sudah dilakukan, GONDRONG STUDIO SABLON permasalahan yang sering terjadi adalah terdapat produk cacat yang menyebabkan proses produksi yang kurang efisien. adanya produk cacat dalam setiap produksi menyebabkan tambahan biaya untuk memperbaiki produk cacat yang masih bisa diperbaiki, hal ini juga berdampak pada profit ukm.

Dari data yang diperoleh untuk proses pembuatan sablon kaos terdapat enam jenis kecacatan yang dapat menyebabkan produk cacat. Diketahui dalam enam bulan terakhir diperoleh seperti tabel 1.2, dimana perhitungan kecacatan tertinggi terdapat pada bulan November sebesar 5% sedangkan yang terendah terdapat pada bulan Desember 4,27%. Sehingga, untuk menjaga kualitas produk maka akan diminalisir kecacatan produk dan untuk meningkatkan kualitas produk. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisa pengendalian kualitas pada produk kaos dan kaos olahraga pada proses sablon menggunakan metode *statistical quality control* digunakan untuk menganalisa penyebab kecacatan dan menggunakan *failure mode effect analysis* untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk.

MATERI DAN METODE

Pengambilan data yang diterapkan untuk penelitian ini yaitu, melakukan survey, dan pembuatan kuisioner untuk melengkapi data yang akan dibutuhkan serta studi lapangan dan studi pustaka. Metode yang digunakan untuk penelitian ini yaitu dengan menggunakan *Statistic Quality Control* (SQC) untuk melakukan identifikasi pada proses produksi sablon kaos dan metode *Failure Mode and Effect Analysis*(FMEA) untuk melakukan perbaikan kualitas. Quality Control adalah suatu kegiatan (manajemen perusahaan) untuk mempertahankan dan arahkan ke kualitas produk dan jasa perusahaan dapat dipertahankan seperti yang direncanakan.[1] Menurut (Assauri, 2014), pengendalian kualitas adalah kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai. Data yang digunakan yaitu data variabel berasal dari data yang berdasarkan pada data yang di dapatkan pada lapangan pekerjaan.

SQC, yaitu suatu kegiatan (manajemen perusahaan) untuk mempertahankan dan mengarahkan kualitas produk dan jasa perusahaan agar dapat dipertahankan atau dapat ditingkatkan seperti yang direncanakan. [2] Data variabel dari yang diperoleh dari UKM ini dengan langkah – langkah pengerjaan sebagai berikut:

1. *Check Sheet* digunakan untuk mencatat hasil dari pengumpulan data yang sudah di peroleh di UKM GONDRONG STUDIO SABLON
2. Diagram *Histogram* digunakan untuk pengumpulan data untuk mengetahui diagram naik turunnya dari hasil produksi dan jumlah kecacatan atau *Reject*.
3. Diagram Pareto digunakan untuk menentukan prioritas kecacatan yang telah diketahui.
4. Diagram Fishbone digunakan untuk mengetahui sebab dan akibat yang ditimbulkan untuk setiap kecacatan yang dominan.

FMEA, yaitu suatu metode analisa yang dilakukan untuk menemukan efek apa saja yang dapat berpotensi membuat kesalahan pada proses produksi atau pada suatu produk.[1] Pada tahap ini dilakukan pengendalian kualitas dengan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) yang bertujuan untuk memperbaiki pada proses produksi untuk meningkatkan kualitas produk. Langkah – langkah dalam melakukan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sebagai berikut:

1. Membuat Tabel nilai Kategori (*Severity, Occurance, Detection*).
2. Menentukan Jenis Kegagalan Pada Setiap Proses.
3. Menentukan Dampak/Efek yang ditimbulkan oleh kecacatan
4. Menentukan Peluang yang mengakibatkan kecacatan
5. Menentukan Deteksi yang digunakan pada saat terjadinya kecacatan
6. Penentuan Nilai RPN (*Risk Priority Number*)
7. Pembuatan Tabel Rekomendasi dan Responsibility.

Hasil dan Pembahasan

1. Pengumpulan Data

Data yang telah di ambil dan di kumpulkan yaitu daya sekunder yang berupa data dari jumlah produksi selama dua bulan dan data kecacatan dari proses produksi sablon kaos dan kaos olahraga dengan periode mingguan pada bulan Januari sampai dengan Juli 2020.

2. Data Produksi

Data produksi konveksi sablon kaos dan kaos olahraga dengan periode mingguan pada bulan Januari sampai Juli 2020.

Tabel 1. Data Produksi Sablon Kaos

Bulan	Produksi(Pcs)	Cacat
Januari	1.330	61
Februari	1.560	75
Maret	1.480	72
Mei	1.460	70
Juni	1.540	77
Juli	1.430	61

Dari data tersebut dapat dilihat paling banyak terdapat di bulan Juni dengan produk cacat yang dihasilkan yaitu 77 pcs dengan total produksi pada bulan Juni yaitu 1.540 terdapat dua total kecacatan yang terkecil yaitu pada bulan Januari dan Juli dengan produk cacat yang dihasilkan yaitu 61 dengan total produksi pada bulan Januari yaitu 1.330 pcs dan Juli 1.430.

3. Data Kecacatan

Data kecacatan yaitu jumlah produk yang tidak atau kurang memenuhi standart dari UKM GONDRONG STUDIO SABLON. Data kecacatan sablon kaos dari periode Januari sampai Juli 2020 dengan periode bulanan

Tabel 2. Data Kecacatan Produksi Sablon Kaos

Jenis Kecacatan	Bulan						Total
	Januari	Februari	Maret	Mei	Juni	Juli	
Sablon Miring	12	17	16	19	19	20	103
Sablon Bocor	17	22	22	23	21	16	121
Screen Mampet	-	4	-	1	-	1	6
Lengket Cat	19	10	18	20	20	14	101
Perbedaan Warna Hasil	11	22	12	7	13	10	75
Warna Sablon Berubah	2	-	4	-	4	-	10
Jumlah	61	75	72	70	77	61	416
Jumlah %	4,59	4,81	4,86	4,79	5,00	4,27	4,73

4. Pengolahan Data

Pengolahan data akan dilakukan dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA). Langkah – langkah dalam melakukan metode *Statistical Quality Control* (SQC) sebagai berikut.

1. *Check Sheet*.
2. Diagram *Histogram*.
3. Diagram *Pareto*.
4. Diagram *Fish Bone*.

Sedangkan Metode FMEA, yaitu suatu metode analisa yang dilakukan untuk menemukan efek apa saja yang dapat berpotensi membuat kesalahan pada proses produksi atau pada suatu produk. Pada tahap ini dilakukan pengendalian kualitas dengan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) yang bertujuan untuk memperbaiki pada proses produksi untuk meningkatkan kualitas produk. Langkah – langkah dalam melakukan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sebagai berikut:

1. Membuat Tabel nilai Kategori (*Severity, Occurance, Detection*).
2. Menentukan Jenis Kegagalan Pada Setiap Proses.
3. Menentukan Dampak/Efek yang ditimbulkan oleh kecacatan
4. Menentukan Peluang yang mengakibatkan kecacatan
5. Menentukan Deteksi yang digunakan pada saat terjadinya kecacatan
6. Penentuan Nilai RPN (*Risk Priority Number*)
7. Pembuatan Tabel Rekomendasi dan Responsibility

5. *Statistical Quality Control* (SQC)

a) *Check Sheet*

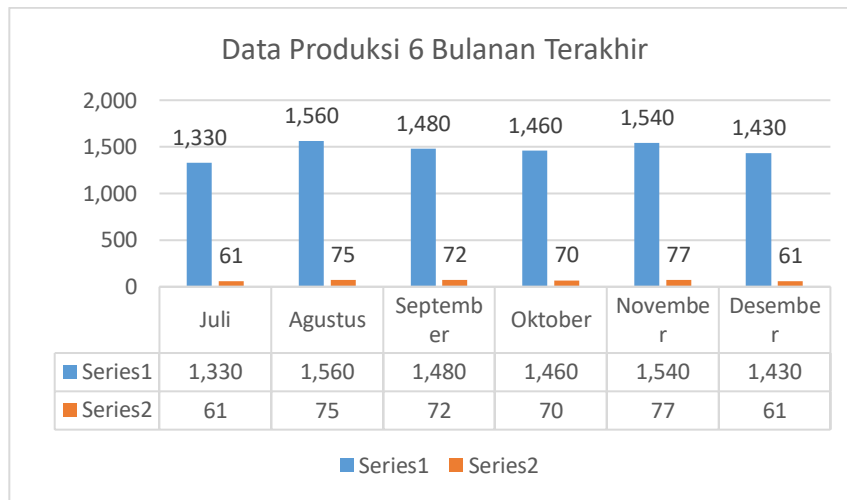
Check Sheet merupakan alat pencatat hasil pengumpulan data yang dapat menyajikan data dalam bentuk yang komunikatif sehingga dapat dikonversikan menjadi informasi. Data jumlah dan jenis kecacatan konveksi sablon kaos dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Kecacatan Produksi Sablon Kaos

Jenis Kecacatan	Produksi (Pcs)	Bulan						Total
		Sablon Miring	Sablon Bocor	Screen Mampet	Lengket Cat	Perbedaan Warna Hasil	Warna Sablon Berubah	
Januari	1.330	12	17	-	19	11	2	61
Februari	1.560	17	22	4	10	22	-	75
Maret	1.480	16	22	-	18	12	4	72
Mei	1.460	19	23	1	20	7	-	70
Juni	1.540	19	21	-	20	13	4	77
Juli	1.430	20	16	1	14	10	-	61
Jumlah	8.800	103	121	6	101	75	10	416

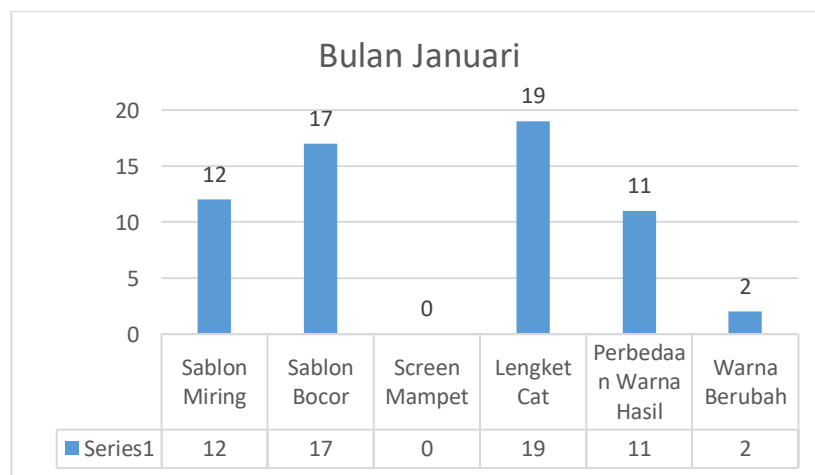
b) Diagram Histogram

Setelah hasil pengumpulan data diketahui kemudian menentukan histogram untuk mengetahui diagram naik turunnya dari hasil produksi dan jumlah *Reject*. Berikut penulis tampilkan histogram untuk jumlah hasil produksi dan *Reject* pada gambar 1 untuk hasil produksi 6 bulan terakhir dan untuk gambar 2 sampai 7 diagram hasil kecacatan disetiap bulan.



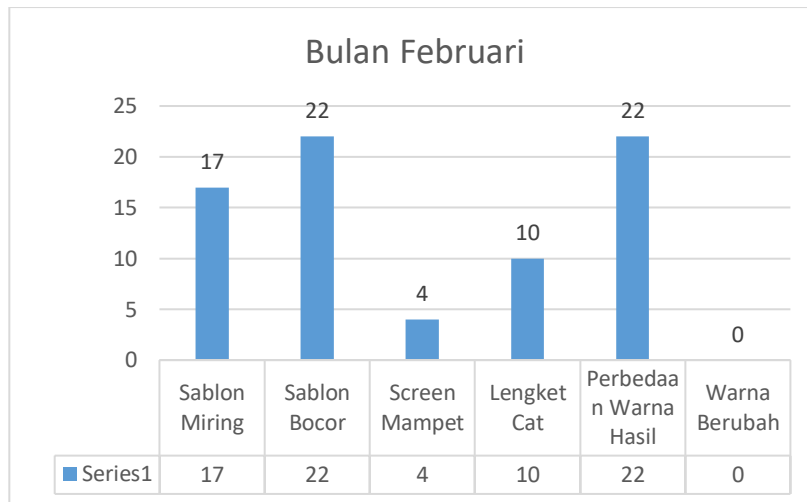
Gambar 1. Diagram Hasil Produksi Sablon Kaos

Dari data produksi enam bulan terkahir pada tahun 2020, kecacatan terbesar terdapat pada bulan Juni dengan total produksi 1.540 dan total kecacatan sebulan sebesar 77 pcs.



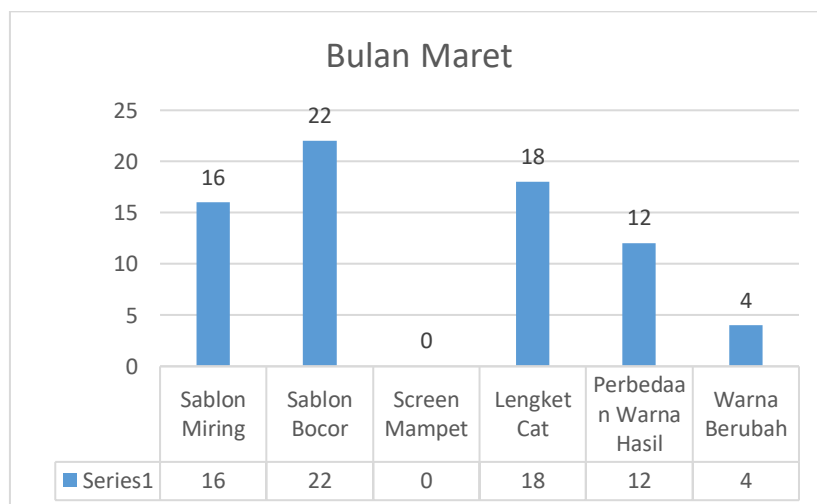
Gambar 2. Diagram Kecacatan Produksi Sablon Kaos Bulan Juni

Pada bulan Juni, jenis kecacatan yang terbesar yaitu lengket cat dengan total kecacatan 19 pcs sedangkan yang terkecil terdapat pada jenis kecacatan tidak ada.



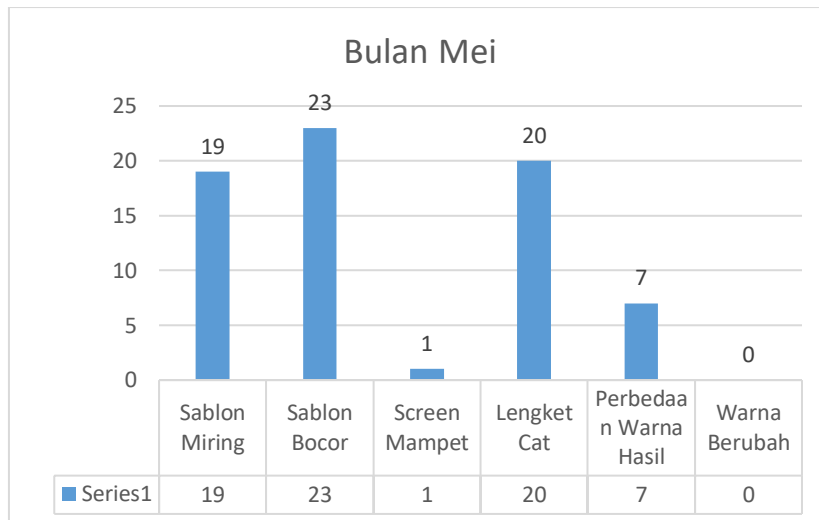
Gambar 3. Diagram Kecacatan Produksi Sablon Kaos Bulan Februari

Pada bulan Februari yang paling terbesar yaitu sablon bocor, dan perbedaan warna hasil dengan total 22 pcs, dan yang paling kecil warna berubah tidak adanya jenis kecacatan tersebut pada bulan Februari.



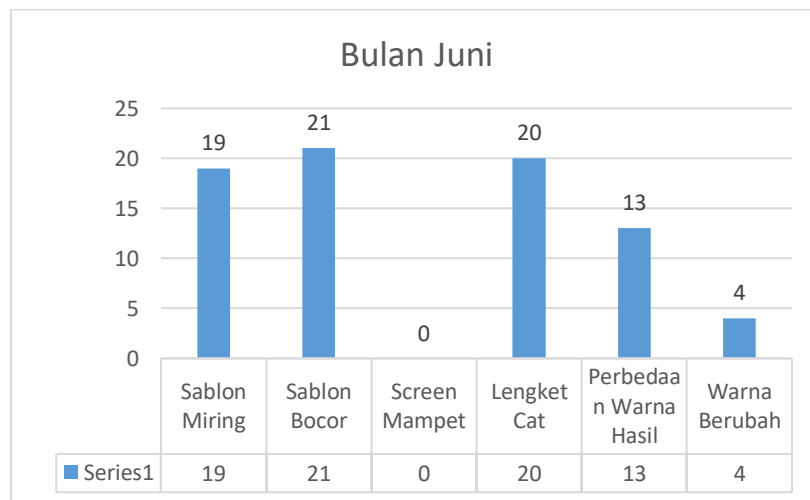
Gambar 4. Diagram Kecacatan Produksi Sablon Kaos Bulan Maret

Pada bulan September dari diagram di atas jenis kecacatan yang paling tinggi yaitu jenis kecacatan sablon bocor dengan total 22 pcs sedangkan pada bulan itu tidak adanya jenis kecacatan screen mampet.



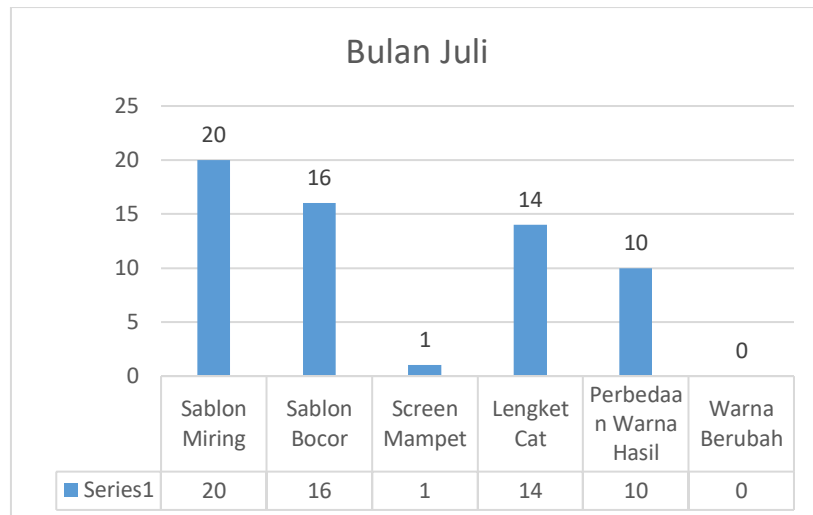
Gambar 5. Diagram Kecacatan Produksi Sablon Kaos Bulan Mei

Pada bulan Mei dari diagram di atas jenis kecacatan yang paling tinggi yaitu jenis kecacatan sablon bocor dengan total 23 pcs sedangkan pada bulan itu tidak adanya jenis kecacatan warna berubah.



Gambar 6. Diagram Kecacatan Produksi Sablon Kaos Bulan Juni

Pada bulan Juni dari diagram di atas jenis kecacatan yang paling tinggi yaitu jenis kecacatan sablon bocor dengan total 21 pcs sedangkan pada bulan itu tidak adanya jenis kecacatan screen mampet.



Gambar 7. Diagram Kecacatan Produksi Sablon Kaos Bulan Juli

Pada bulan Juli dari diagram di atas jenis kecacatan yang paling tinggi yaitu jenis kecacatan sablon miring dengan total 20 pcs sedangkan pada bulan itu tidak adanya jenis kecacatan warna berubah.

c) Diagram Pareto

Diagram pareto bisa disebut dengan aturan 80/20 yaitu sekitar 80% terjadinya efek yang disebabkan oleh 20% dari penyebab dari kecacatan atau kegagalan tersebut. Dalam penerapan yang digunakan untuk aturan 80/20 dapat diterapkan untuk semua hal, yaitu:

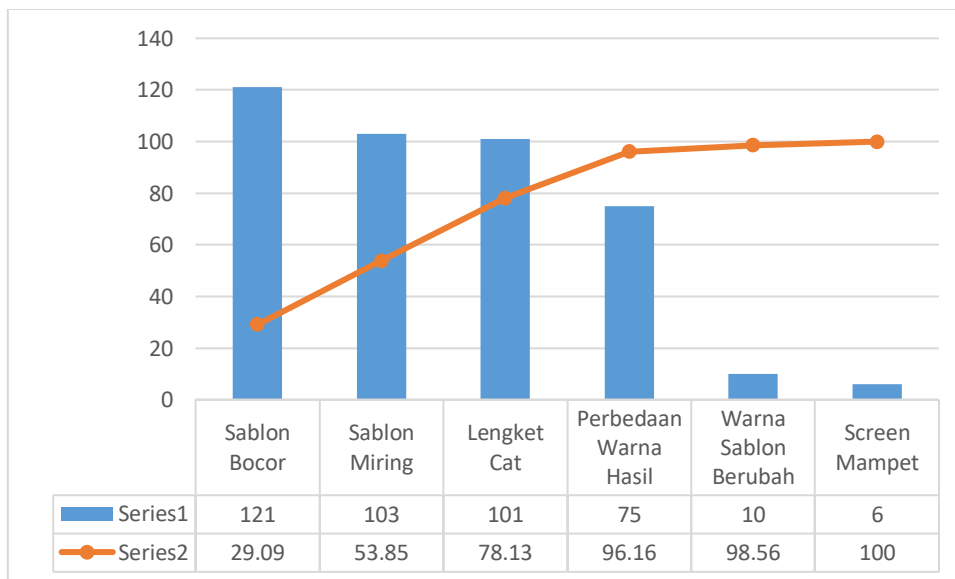
- 80% dari keluhan pelanggan, muncul dari 20% kecacatan atau kegagalan dalam produk atau jasa.
- 80 % dari keterlambatan jadwal, timbul dari 20% dari kemungkinan penyebab penundaan.
- 20% dari produk atau jasa telah mencapai dari 80% atau lebih dari keuntungan produk atau jasa.
- 20% dari penjualan produk atau jasa, telah memproduksi lebih atau dari 80% untuk pendapatan perusahaan.
- 20% dari cacat system menimbulkan 80% kecacatan atau kegagalan.

Terdapat 6 faktor penyebab terjadinya kecacatan dalam proses produksi sablon kaos dan sablon baju olahraga. Perhitungan presentase kecacatan dan presentase kumulatif dari setiap jenis kecacatan. Pengurutan jenis kecacatan produksi sablon kaos dan sablon baju olahraga dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Data Diagram Pareto

Jenis Kecacatan	Total Cacat	Prosentase (%)	Kumulatif (%)
Sablon Bocor	121	29,09	29,09
Sablon Miring	103	24,76	53,85
Lengket Cat	101	24,28	78,13
Perbedaan Warna Hasil	75	18,03	96,16
Warna Sablon Berubah	10	2,4	98,56
Screen Mampet	6	1,44	100

Dari data tabel di atas maka dapat dibuat grafik data diagram pareto dapat dilihat pada gambar 8 dibawah ini :

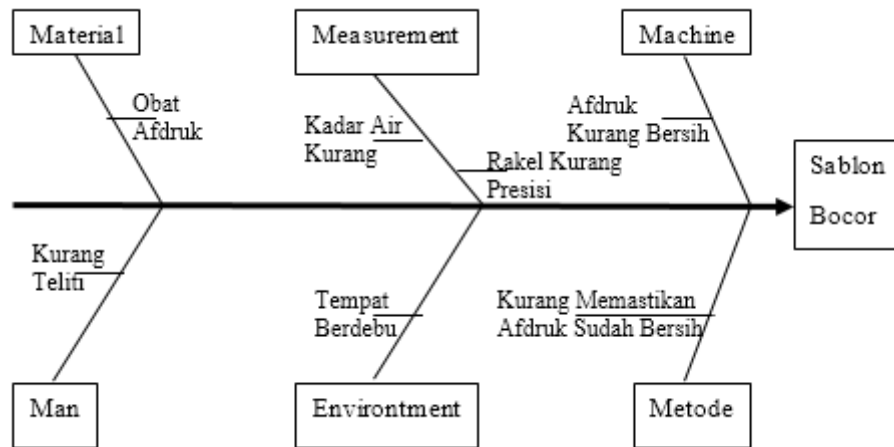


Gambar 8. Diagram Pareto

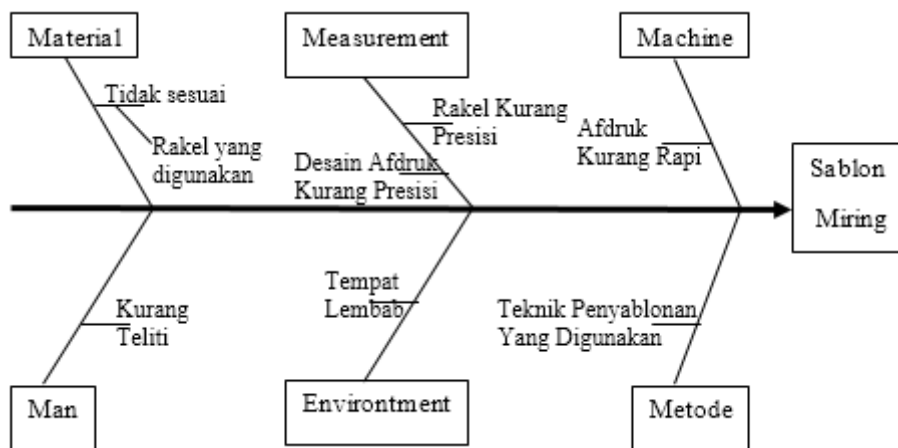
Pada gambar 4.11 diagram pareto, dari ke enam jenis reject yaitu sablon bocor, lengket cat, sablon miring, Perbedaan Warna Hasil, Screen Mampet, Warna Sablon Berubah diketahui dengan prosentase $29,09\% + 24,76\% + 24,28\% + 18,3\% + 2,4\% + 1,44\% = 100\%$. Dari perhitungan pareto tersebut 80% dari dampak yang disebabkan dari 20% cacat produk maka, dari pengolahan data jenis cacat 80% ada tiga jenis cacat yang akan menjadi perhatian khusus antara lain sablon bocor, sablon miring, dan lengket cat dengan total kumulatif prosentase sebesar 78,13%.

d) Fish Bone Diagram

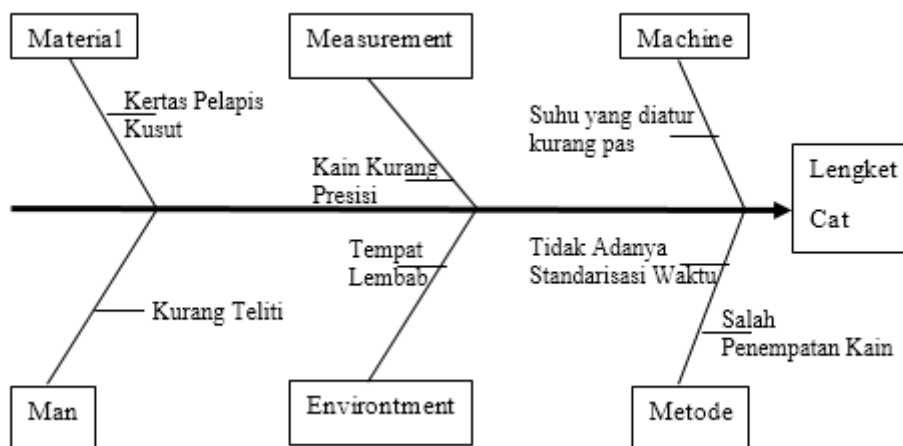
Diagram sebab akibat untuk jenis kecacatan pada produk sablon kaos dapat dilihat seperti pada gambar 9 sampai 11. Untuk mengetahui apa saja penyebab dari kecacatan tersebut.



Gambar 9 Diagram Fishbone Sablon Bocor



Gambar 10 Diagram Fishbone Sablon Miring



Gambar 11 Diagram Fishbone Lengket Cat

6. Failure Mode and Effect Analysis

a) Pemberian Nilai Kategori (*Severity, Occurance, Detection*).

Sebelum ke tahapan pengerjaan FMEA harus menentukan kategori dari *Severity*, *Occurance*, dan *Detection* seperti tabel dibawah ini:

Tabel 5. Kategori Severity

<i>Severity (S)</i>		
Efek	Kriteria	Ranking
Berbahaya tanpa peringatan	Sangat berpengaruh terhadap kualitas, dan tidak adanya indikasi	10
Berbahaya adanya peringatan	Berpengaruh terhadap kualitas dan adanya indikasi	9
Sangat tinggi	Mengganggu kelancaran proses produksi	8
Tinggi	Sedikit mengganggu kelancaran proses produksi, berpengaruh terhadap kualitas dan dapat di <i>rework</i> sebagian sisanya dapat di sortir	7
Sedang	Sebagian dapat di <i>rework</i> sisanya tidak perlu di sortir sudah baik	6
Rendah	Produk dapat di <i>rework</i> semua	5
Sangat rendah	Sebagian besar dapat di <i>rework</i> dan sisanya sudah baik dan berpengaruh terhadap kualitas	4
Kecil	Hanya sebagian kecil yang di <i>rework</i> dan sisanya sudah baik dan sedikit berpengaruh terhadap kualitas	3
Sangat kecil	Sedikit berpengaruh terhadap kualitas	2
Tidak ada	Tidak ada efek apa – apa terhadap kualitas	1

Dari tabel *severity* seperti di atas bertujuan untuk menentukan rating yang akan dipakai dengan efek yang akan ditimbulkan di setiap ratingnya

Tabel 6. Kategori Occurance

<i>Occurance</i>		
Peluang Terjadinya, Penyebab Kecacatan	Tingkat Kemungkinan Kecacatan	Rangking
Sangat tinggi	Penyebab kecacatan sering terjadi	10
Tinggi	Penyebab kecacatan terjadi secara signifikan	9
		8
Sedang	Penyebab kecacatan sangat mungkin terjadi	7
		6
Kecil	Penyebab kecacatan mungkin terjadi	5
		4
Sangat Kecil	Penyebab kecacatan jarang terjadi	3
		2
Tidak ada	Tidak mungkin penyebab ini mengakibatkan kecacatan	1

Dari tabel *occurance* seperti di atas bertujuan untuk menentukan frekuensi kecacatan yang telah di timbulkan.

Tabel 4.7. Kategori *Detection*

<i>Detection</i>	
Keterangan	Ranking
Selalu jelas, sangat mudah untuk diketahui	1
Jelas bagi indera manusia	2
Memerlukan inspeksi	3
Inspeksi yang hati – hati dengan indra manusia	4
Inspeksi yang sangat hati – hati dengan indra manusia	5
Memerlukan bantuan atau pembongkaran sederhana	6
Diperlukan inspeksi dan pembongkaran	7
Diperlukan inspeksi dan pembongkaran kompleks	8
Kemungkinan besar tidak dapat dideteksi	9
Tidak dapat di deteksi	10

Dari tabel *detecton* seperti di atas bertujuan untuk sebuah pengukuran untuk mengendalikan kegagalan yang dapat terjadi.

b) Menentukan Dampak yang Ditimbulkan Kecacatan.

Dari jenis kecacatan yang sudah diketahui bahwa berpotensi besar yaitu sablon bocor terhadap produk, maka dapat diketahui efek apa yang dapat ditimbulkan dalam produk jika kecacatan ini ditemukan, dapat di sebutkan sebagai berikut:

1. Efek yang ditimbulkan oleh jenis kecacatan sablon bocor, yaitu:
 - a. Timbulnya bercak – bercak waktu proses penyablonan.
 - b. Kurang merata dalam mengasih minyak.
 - c. Warna yang timbul tidak merata.
2. Efek yang ditimbulkan oleh jenis kecacatan sablon Miring, yaitu:
 - a. Tidak presisinya desain yang telah dibuat di afdruck
 - b. Hasil sablon yang digunakan tidak sesuai.
 - c. Tidak dapat diperbaiki.
3. Efek yang ditimbulkan oleh jenis kecacatan lengket cat, yaitu:
 - a. Cat akan menempel pada kertas film press.
 - b. Hasil sablon akhir akan rusak.
 - c. Membutuhkan banyak waktu untuk memperbaikinya.

c) Menentukan Penyebab Terjadinya Kegagalan.

Berdasarkan diagram sebab – akibat yang dapat dilihat gambar 4.10 untuk jenis cacat yang dominan dan dapat menimbulkan pemicunya kecacatan produk sablon kaos yaitu

1. Untuk efek “Timbulnya bercak – bercak waktu proses penyablonan, Kurang merata dalam mengasih minyak, Warna yang timbul tidak merata, Adanya luberan Cat”. Disebabkan oleh:
 - a. Screen yang digunakan nampak belubang ketika di dekatkan sinar lampu.
 - b. Waktu penyemprotan minyak kertas yang menempel pada screen kurang bening.
 - c. Kurang nya obat afdruck screen.
2. Untuk efek “Tidak presisinya desain yang telah dibuat di afdruck, Hasil sablon yang digunakan tidak sesuai. Susah untuk di perbaiki”. Disebabkan oleh:

- a. Desain yang di buat di afdruk kurang presesisi sedikit miring.
 - b. Rangel yang digunakan kurang presisi.
3. Untuk efek “Cat akan menempel pada kertas film press, Hasil sablon akhir akan rusak, Membutuhkan banyak waktu untuk memperbaikinya.”. Disebabkan oleh :
 - a. Desain yang dibuat di afdruk kurang presisi sedikit miring
 - b. Rangel yang digunakan kurang presesisi

d) Menentukan Pengendalian Terjadinya Kecacatan.

1. Untuk penyebab “Screen yang digunakan nampak belubang ketika di dekatkan sinar lampu” pengendalian yang dilakukan yaitu, Memberisihkan Screen sebelum memulai proses penyablonan.
2. Untuk penyebab “Waktu penyemprotan minyak kertas yang menempel pada screen kurang bening” pengendalian yang dilakukan yaitu, Melakukan penyemprotan minyak yang sesuai.
3. Untuk penyebab “Kurang nya obat afdruk screen” pengendalian yang dilakukan yaitu, Memberikan takaran dalam pengolesan obat screen.
4. Untuk penyebab “Desain yang dibuat di afdruk kurang presisi sedikit miring” pengendalian yang dilakukan yaitu, Memposisikan desain sebelum proses afdruk.
5. Untuk penyebab “Rangel yang digunakan kurang presesisi” pengendalian yang dilakukan yaitu, Memposisikan rangel sebelum proses penyablonan.
6. Untuk penyebab “Suhu yang diatur karyawan tidak sesuai” pengendalian yang dilakukan yaitu, Menetapkan suhu yang seharusnya.
7. Untuk penyebab “Kurang presesinya kain waktu proses press” pengendalian yang dilakukan yaitu, Melakukan pengecekan kain sebelum dilakukannya proses press .
8. Untuk penyebab “Kertas pelapis yang kusut” pengendalian yang dilakukan yaitu, Memeriksa kertas pelapis sebelum digunakan.

e) Menentukan Nilai dari masing masing kategori.

a. Penilaian Katergori *Severity*

Oleh karena itu, dilakukannya pemberian nilai efek kegagalan berdasarkan faktor – faktor yang telah diketahui.

Jenis Kecacatan	Efek Kecacatan	S
Sablon Bocor	Timbulnya bercak – bercak waktu proes penyablonan, Kurang merata dalam mengasih minyak, Warna yang timbul tidak mereta, Adanya luberan Cat.	9
Sablon Miring	Tidak presisinya desain yang telah dibuat di afdruk, Hasil sablon yang digunakan tidak sesuai.Tidak dapat diperbaiki.	6
Lengket Cat	Cat akan menempel pada kertas film press, Hasil sablon akhir akan rusak, Membutuhkan banyak waktu untuk memperbaikinya.	9

Dari hasil wawancara dengan pihak konveksi, dapat ditentukan nilai efek kegagalan (*severity*) dari ketiga jenis kecacatan tersebut.

b. Penilaian Katergori *Occurance*

Oleh karena itu, dilakukannya pemberian nilai penyebab kegagalan berdasarkan faktor – faktor yang telah diketahui.

Jenis Kecacatan	Efek Kecacatan	Penyebab Kecacatan	O
Sablon Bocor	Timbulnya bercak – bercak waktu proes penyablonan, Kurang merata dalam mengasih minyak, Warna yang timbul tidak merata, Adanya luberan Cat.	Screen yang digunakan nampak belubang ketika di dekatkan sinar lampu	8
		Waktu penyemprotan minyak kertas yang menempel pada screen kurang bening	6
		Kurang nya obat afdruk screen	7
Sablon Miring	Tidak presisinya desain yang telah dibuat di afdruk, Hasil sablon yang digunakan tidak sesuai.Tidak dapat diperbaiki.	Desain yang dibuat di afdruk kurang presisi sedikit miring	6
		Rangkel yang digunakan kurang presesisi	4
Lengket Cat	Cat akan menempel pada kertas film press, Hasil sablon akhir akan rusak, Membutuhkan banyak waktu untuk memperbaikinya.	Suhu yang diatur karyawan tidak sesuai	6
		Kurang presesinya kain waktu proses press	7
		Kertas pelapis yang kusut	6

Dari hasil wawancara dengan pihak konveksi, dapat ditentukan nilai efek kegagalan (*Occurance*) dari ketiga jenis kecacatan tersebut.

c. Penilaian Kategori *Detection*

Oleh karena itu, dilakukannya pemberian nilai pengendalian kegagalan berdasarkan faktor – faktor yang telah diketahui.

Jenis Kecacatan	Efek Kecacatan	Penyebab Kecacatan	Pengendalian Kecacatan	D
Sablon Bocor	Timbulnya bercak – bercak waktu proes penyablonan, Kurang merata dalam mengasih minyak, Warna yang timbul tidak merata, Adanya luberan Cat.	Screen yang digunakan nampak belubang ketika di dekatkan sinar lampu	Memberihkan Screen sebelum memulai proses penyablonan	6
		Waktu penyemprotan minyak kertas yang menempel	Melakukan penyemprotan minyak yang sesuai	9

		pada screen kurang bening		
		Kurang nya obat afdruk screen	Memberikan takaran dalam pengolesan obat screen	9
Sablon Miring	Tidak presisinya desain yang telah dibuat di afdruk, Hasil sablon yang digunakan tidak sesuai.Tidak dapat diperbaiki.	Desain yang dibuat di afdruk kurang presisi sedikit miring	Memposisikan desain sebelum proses afdruk	6
		Rangkel yang digunakan kurang presesisi	Memposisikan rangkel sebelum proses penyablonan	5
Lengket Cat	Cat akan menempel pada kertas film press, Hasil sablon akhir akan rusak, Membutuhkan banyak waktu untuk memperbaikinya.	Suhu yang diatur karyawan tidak sesuai	Menetapkan suhu yang seharusnya	6
		Kurang presesinya kain waktu proses press	Melakukan pengecekan kain sebelum dilakukannya proses press	5
		Kertas pelapis yang kusut	Memeriksa kertas pelapis sebelum digunakan	7

Dari hasil wawancara dengan pihak konveksi, dapat ditentukan nilai efek kegagalan (*Detection*) dari ketiga jenis kecacatan tersebut.

f) Menentukan Nilai RPN (*Risk Priority Number*)

Perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*) dapat dilakukan melalui hasil perkalian antara *rating severity* (S), *occurance* (O), dan *detection* (D) untuk menentukan prioritas dalam merekomendasikan tindakan perbaikan. Contoh bagaimana melakukan perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*) untuk metode kegagalan cacat sablon yaitu :

$$\begin{aligned}
 \text{RPN} &= S \times O \times D \\
 &= 9 \times 8 \times 6 \\
 &= 432
 \end{aligned}$$

Perhitungan RPN (*Risk Priority Number*) selengkapnya dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Jenis Kecacatan	Efek Kecacatan	S	Penyebab Kecacatan	O	Pengendalian Kecacatan	D	RPN
Sablon Bocor	Timbulnya bercak – bercak waktu proses penyablonan, Kurang merata dalam mengasih minyak, Warna yang timbul tidak merata, Adanya luberan Cat.	9	Screen yang digunakan nampak belubang ketika di dekatkan sinar lampu	7	Membersihkan Screen sebelum memulai proses penyablonan	9	567
			Waktu penyemprotan minyak kertas yang menempel pada screen kurang bening	6	Melakukan penyemprotan minyak yang sesuai	9	486
			Kurangnya obat afdruk screen	8	Memberikan takaran dalam pengolesan obat screen	6	432
Sablon Miring	Tidak presisinya desain yang telah dibuat di afdruk, Hasil sablon yang digunakan tidak sesuai. Tidak dapat diperbaiki.	6	Desain yang dibuat di afdruk kurang presisi sedikit miring	6	Memposisikan desain sebelum proses afdruk	6	216
			Rangkel yang digunakan kurang presisi	4	Memposisikan rangkel sebelum proses penyablonan	5	120
Lengket Cat	Cat akan menempel pada kertas film press, Hasil sablon akhir akan rusak, Membutuhkan banyak waktu untuk memperbaikinya.	9	Suhu yang diatur karyawan tidak sesuai	6	Menetapkan suhu yang seharusnya	6	324
			Kurang presisinya kain waktu proses press	7	Melakukan pengecekan kain sebelum dilakukannya proses press	5	315
			Kertas pelapis yang kusut	6	Memeriksa kertas pelapis sebelum digunakan	7	378

Dari data di atas dapat dilihat bahwa nilai RPN tertinggi yaitu terjadinya pada sablon bocor dengan nilai RPN 567, sedangkan pada sablon miring dengan nilai RPN 216 dan untuk lengket cat dengan nilai RPN 378.

7. Hasil Yang Dicapai

a. Metode SQC

Pada proses *check sheet*, memberikan informasi mengenai jumlah kecacatan dan produksi yang terjadi pada 6 bulan terakhir pada tahun 2020 di mulai dari bulan Juli sampai dengan bulan Agustus 2020 dapat dilihat dari *check sheet* data yang telah diperoleh lebih dari 2% yang melebihi dari batas standarisasi pihak ukm. Dari keseluruhan kecacatan yang diketahui terdapat beberapa jenis kecacatan yang dominan yaitu sablon bocor. Pada diagram histogram tersebut menunjukkan bahwa perlu dilakukan tindakan perbaikan untuk mengendalikan kualitas produk dengan mengetahui faktor penyebab kecacatan dari produk tersebut.

Pada diagram pareto bahwa prosentase pada jenis kecacatan sablon bocor yaitu (29,09%), sablon miring (24,76%), dan lengket cat yaitu (24,28%) data tersebut yaitu data kecacatan presentase kumulatif yang paling dominan. Berdasarkan aturan dari diagram pareto 80 – 20 dimana 80% produk cacat disebabkan oleh 20% jenis dari kecacatan tersebut. Jadi bagaimana untuk mengatasi masalah kecacatan yaitu harus menyelesaikan jenis kecacatan yang paling dominan yaitu cacat bocor, cacat miring, dan lengket cat dengan menyelesaikan faktor dominan tersebut maka dapat mengatasi masalah dengan cara yang signifikan.

Fish Bone Diagram berguna untuk menganalisis dan mengetahui penyebab dari faktor – faktor yang berpengaruh secara signifikan didalam menentukan karakteristik kualitas dari *output* tersebut. Pada *fish bone diagram* sumber – sumber potensial yang menjadi masalah dibagi menjadi 3 sampai 4 bagian yaitu karyawan, material, peralatan, dan metode.

Mode Kecacatan	Penyebab Kecacatan					
	Material	Man	Measurement	Environment	Machine	Metode
Sablon Bocor	Obat Afdruk Kuran	Kurang Teliti	Kada Air Kurang, Raket Kurang Presisi	Tempat Berdebu	Afdruk Kurang Bersih	Kurang Memastikan Afdruk Sudah Bersih
Sablon Miring	Raket yang digunakan tidak sesuai	Kurang Teliti	Desain Afdruk Kurang Presisi	Tempat Lembab	Afdruk Kurang Rapi	Teknik Penyablonan yang digunakan
Lengket Cat	Kertas Pelapis Kusu	Kurang Teliti	Kain Kurang Presisi	Tempat Lembab	Suhu yang diatur kurang pas	Tidak adanya Standarisasi Waktu, Salah Penempatan Kain

b. Hasil yang didapat dengan metode FMEA

Pada pemberian nilai kategori untuk *saverity*, *occurance*, dan *detection* pemberian nilai kategori ini juga digunakan untuk pembuatan kuisisioner yang nantinya akan di isi oleh pihak pemilik usaha. Pada penentuan dampak yang ditimbulkan kecacatan, penyebab terjadinya kecacatan, pengendalian terjadinya kecacatan dapat diketahui penyebab penyebab yang di timbulkan dari diagram *fish bone*. Dan untuk pemberian rating dari kuisisioner yang telah di buat mengenai pemberian nilai kategori.

Hasil dari metode FMEA diperoleh nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi pada jenis kecacatan cacat sablon bocor yaitu dengan nilai 567 untuk penyebab Screen yang digunakan nampak belubang ketika di dekatkan sinar lampu. Nilai tersebut merukan mode kegagalan yang paling kritis dan dijadikan sebagai prioritas pertama sehingga perlu dilakukan tindakan yang harus dilakukan. Usulan perbaikan yang dilakukan yaitu dengan melakukan sebelum dimulainya proses penyablonan diharapkan untuk Menambal screen yang akan digunakan, sehingga tidak adanya sablon bocor.

8. Kesimpulan

Berdasarkan. hasil yang diperoleh dari penelitian telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari ke enam kecacatan terdapat tiga jenis kecacatan yang sangat dominan yaitu :
 - a. Sablon Miring yang disebabkan oleh Tidak presisinya desain yang telah dibuat di afdruk, Hasil sablon yang digunakan tidak sesuai. Tidak dapat diperbaiki.
 - b. Sablon Bocor yang disebabkan Timbulnya bercak – bercak waktu proses penyablonan, Hasil sablon yang dihasilkan tidak sesuai, Tidak dapat diperbaiki
 - c. Lengket Cat yang disebabkan Cat akan menempel pada kertas film press, Hasil sablon akhir akan rusak, Membutuhkan banyak waktu untuk memperbaikinya.
2. Kecacatan yang dominan menurut diagram pareto 80/20 terdapat tiga jenis kecacatan yaitu:
 - a. Pada sablon bocor dengan screen yang digunakan nampak belubang ketika di dekatkan sinar lampu dengan implementasi yang digunakan yaitu melakukan penambalan screen dengan obat afdruk atau dengan cairan screen
 - b. Pada sablon miring dengan memposisikan desain sebelum proses afdruk dengan implementasi menambahkan pelatihan agar tidak terjadinya kecacatan yang sama.
 - c. pada lengket cat dengan memeriksa kertas pelapis sebelum digunakan dengan implementasi selalu menyediakan kerta pelapis yang baru apabila kejadian sampai kertas kusut agar bisa segera diganti. Dan karyawan seharusnya mengganti kertas yang kusut.
3. Berdasarkan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) mengetahui penyebab kecacatan pada ketiga jenis kecacatan yang dominan yang telah diketahui dari diagram pareto 80/20 dengan nilai yang tertinggi yaitu sablon bocor, sablon miring, dan lengket cant. Yyang memiliki nilai RPN tertinggi yaitu pada sablon bocor dengan nilai RPN 567 sedangkan pada sablon miring nilai dengan nilai RPN 216 dan untuk lengket cat dengan nilai RPN 378.

9. Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada pihak konveksi untuk dapat menerima serta menerapkan usulan – usulan perbaikan untuk meminimasi cacat seperti cacat sablon dan lengket cat.
2. Pihak konveksi sebaiknya melakukan pembuatan operasional prosedur (SOP) dalam penggunaan alat.
3. Pihak konveksi diharapkan memberikan standarisasi dalam pemilihan dan penggunaan alat kepada karyawan agar dapat meminimasi produk cacat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, N., & Wahyuni, H. C. (2019). Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode FMEA dan Fault Tree Analysis (FTA) Di Exotic UKM Intako. *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, 2(2), 58. <https://doi.org/10.21070/prozima.v2i2.2200>
- Assauri, , Sofyan;. (2004). Manajemen Operasi dan Produksi. *LPFE UI*.
- Bakhtiar, S Tahir, Suharto Hasni, Ria Asyfyfa, (2013). Analisa Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC). *Malikussaleh Industrial Engineering Journal*.
- Ginting, Rosnani, (2007), Sistem Produksi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- H. Mokoginta, (2012). Implementasi Manajemen Mutu Terpadu Dalam Peningkatan Kualitas Pendidikan Tinggi. *PROSIDING APTEKINDO*.
- Hidayatullah Elmas, M. S. (2017). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Untuk Meminimumkan Produk Gagal Pada Toko Roti Barokah Bakery. *Wiga : Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi*, 7(1), 15–22. <https://doi.org/10.30741/wiga.v7i1.330>
- Puspitasari, N. B., & Martanto, A. (2014). Penggunaan Fmea Dalam Mengidentifikasi Resiko Kegagalan Proses Produksi Sarung Atm (Alat Tenun Mesin) (Studi Kasus Pt. Asaputex Jaya Tegal). *J@Ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 9(2), 93–98. <https://doi.org/10.12777/jati.9.2.93-98>
- Rujianto, Koyor; Wahyuni, H. C. (2018). *Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode SQC dan HRA Guna*. 2(1), 1–11.
- Septiana, Bayu; Purwanggono, Bambang, (2018), ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN MENGGUNAKAN FAILURE MODE ERROR ANALYSIS (FMEA) PADA DIVISI SEWING PT PISMA GARMENT INDO. *ejournal3.undip.ac.id*
- Yani, A. S. (2018). Analisis Pengawasan Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode P-Charts untuk Meminimalkan Tingkat Kerusakan Produk pada UKM Sepatu. *Journal for Business and Entrepreneur*, 2(1), 54–64.