

Usulan Perbaikan Pengendalian Kualitas Produk T-Shirt Dibagian Penyablonan dan Pemotongan dengan Menggunakan Alat Bantu Seven Quality Control Tools Serta Metoda FMEA (Failure Mode And Effects Analysis)” di CV Royaltrack

¹Muhamad Rofik, ²Nurrahman As’ad, ³iyen Bachtiar

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,

Jalan Tamansari No. 1, Bandung, 40116

E-mail: ¹fq182557@gmail.com, ²Nurrahmanasad@yahoo.com, ³iyenbachtiar@unisba.co.id,

Abstract. CV Company Royaltrack is one of the many companies engaged in the manufacture of t-shirts. CV. Royaltrack is a company that has already implemented the system of quality control but the problem that often occurs is the problem of defective product that can increase costs so a waste. Therefore the aim of this research is to assist the company in achieving quality standards already applied and can reduce the waste that occurs due to a product defect. On the research methods in use method seven quality control tools that consist of: sheets of check (check sheet), separation problems (stratification), histograms, diagrams of control, maps, and diagrams of cause and effect as well as using FMEA (failure mode and effects analysis) Furthermore proposed improvements to quality control. Based on the results of the data processing and analysis showed that the types of disabilities that often occurs is the screen is not perfect due cat not qualified due to stock a quality cat empty while production should remain running, wrong placement of materials due to the placement of materials that tilts and occur in multiples at the time placement of materials, precision machine is not due to the placement of the tool is not perfect, less control when going to do screen because people are less careful at the time of process screen Then the proposed improvement given from any causes of defects are prioritized on the causes of the defects that have a value of RPN (Risk Priority Number) the largest i.e. paint quality improvement proposal is not related in the sorting supplier of the raw materials used in order to choose a quality raw material

Keywords: quality control, seven quality tools control, failure mode and effects analysis

Abstrak. Perusahaan CV.Royaltrack merupakan salah satu dari sekian banyak perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan *t-shirt*. CV.Royaltrack adalah perusahaan yang sudah menerapkan sistem pengendalian kulaitas akan tetapi masalah yang sering terjadi ialah masalah produk cacat yang dapat meningkatkan biaya sehingga terjadi pemborosan. Oleh sebab itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu perusahaan dalam mencapai standar kualitas yang sudah ditetapkan dan dapat mengurangi pembrosan yang terjadi karena adanya produk cacat Pada penelitian ini metode yang di gunakan metode *seven quality control tools* yang terdiri dari: lembar priksa (*check sheet*), pemisahan masalah (*stratifikasi*), histogram, peta kendali, diagram pareto, dan diagram sebab-akibat serta menggunakan metode FMEA (*failure mode and effects analysis*) Selanjutnya diusulkan perbaikan pengendalian kulaitas. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis menunjukan bahwa jenis cacat yang sering terjadi adalah sablon tidak sempurna yang disebabkan karena cat tidak berkualitas karena stock cat yang berkualitas kosong sedangkan produksi harus tetap berjalan, salah penempatan bahan karena penempatan bahan yang miring dan terjadi kelipatan pada saat penapatan bahan, mesin tidak presisi karena penepatan alat tidak sempurna, kurang kontrol ketika akan melakukan penyablonan karena manusia kurang teliti pada saat proses penyablonan. Lalu usulan perbaikan yang diberikan dari setiap penyebab kecacatannya diprioritaskan pada penyebab kecacatan yang memiliki nilai RPN (*Risk Priority Number*) yang terbesar yaitu *screen* rusak karena pemakaian, Usulan perbaikannya adalah memeriksa pada tiap komponen penyablonan dan dipasatkan tidak ada luka pada komponen penyablonan.

Kata Kunci: Kontrol kualitas, tujuh alat kontrol kualitas, mode gagal dan analisis efek

A. Pendahuluan

CV Royaltrack merupakan salah satu dari sekian banyak perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan *T-Shirt* di Indonesia khususnya Jawa Barat. CV Royaltrack didirikan pada tahun 2008 yang bertempat di Jl Cisaranten No 379 Bandung. CV Royaltrack tersebut memiliki 35 pekerja dalam memproduksi produk *T shirt*, proses pembuatan *T Shirt* di CV Royaltrack dilakukan dibeberapa stasiun kerja seperti stasiun

kerja pola, stasiun kerja pemotongan, stasiun kerja penyablonan, stasiun kerja pengepresan, stasiun kerja penjahitan, stasiun kerja pemeriksaan dan stasiun kerja *finishing*.

Berdasarkan penelitian awal berupa wawancara terhadap *owner* CV Royaltrack dalam satu hari, terdapat 8 jam kerja mulai dari jam 08.00 WIB sampai jam 16.00 WIB. CV Royaltrack dapat menghasilkan produk 300 produk *T Shirt*. Dengan banyaknya *T Shirt* yang dibuat oleh CV Royaltrack maka kemungkinan terjadi produk cacat dalam produksinya, dari 300 produk terdapat kecacatan hingga 6 produk *t-shirt* yang cacat dengan jumlah populasi adalah 0.02. Hingga sampai sekarang belum adanya tindakan perbaikan yang dilakukan oleh perusahaan CV Royaltrack untuk memperbaiki tingkat laju produksi dalam pembuatan produk *t-shirt* sehingga kecacatan produk tersebut masih ada.

Dengan demikian maka perlu dilakukannya upaya perbaikan pengendalian kualitas agar produk *T Shirt* yang cacat tersebut bisa diminimasi bahkan dihilangkan. Agar sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Untuk mencapai tujuan tersebut maka perusahaan harus menganalisis apa saja penyebab kecacatan pada produk baik itu disebabkan oleh mesin, manusia, metode dan lingkungan dan lain-lain. Selain itu dengan perbaikan kualitas dari produk dan pelayanannya diharapkan akan meningkatkan pendapatan perusahaan.

Dengan adanya pengendalian kualitas produk yang intensif maka diharapkan dapat menekan jumlah produk yang cacat bahkan meningkatkan kualitas produk sehingga tercapai kepuasan konsumen. Oleh sebab itu maka fungsi pengendalian kualitas memegang peranan yang sangat penting bagi perusahaan dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk agar sesuai dengan yang telah direncanakan

B. Landasan Teori

Kualitas sangat beranekaragam dan mengandung banyak makna. Kualitas adalah sebuah kata yang bagi penyedia jasa merupakan sesuatu yang harus dikerjakan dengan baik. Goetsch dan Davis (1994) dalam Fandy Tjiptono (1997) mendefinisikan “kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan”.

Menurut Buddy (1997) dan Anis Wahyuningsih (2002), “kualitas sebagai suatu strategi dasar bisnis yang menghasilkan barang dan jasa yang memenuhi kebutuhan dan kepuasan konsumen internal dan eksternal, secara eksplisit dan implisit”. Sedangkan definisi kualitas menurut Kotler (2008) adalah “seluruh ciri serta sifat suatu produk atau pelayanan yang berpengaruh pada kemampuan untuk memuaskan kebutuhan yang dinyatakan atau yang tersirat”. Ini jelas merupakan definisi kualitas yang berpusat pada konsumen, seorang produsen dapat memberikan kualitas bila produk atau pelayanan yang diberikan dapat memenuhi atau melebihi harapan konsumen.

Dalam upaya untuk menciptakan perbaikan kualitas yang berkelanjutan diperlukan *tools* yang bisa merealisasikan hal tersebut. Pada dasarnya terdapat 7 (tujuh) alat yang biasa disebut *seven quality control tools* yang dapat digunakan dalam pengendalian kualitas yaitu:

1. *Checksheet* (lembar pemeriksaan)
Checksheet lembar periksa adalah suatu alat sederhana yang dipergunakan untuk mengumpulkan data, serta memudahkan dalam melakukan analisis selanjutnya.
2. Grafik
Histogram adalah bentuk dari grafik kolom yang memperhatikan distribusi yang diperoleh bila mana data dalam bentuk angka telah terkumpul. dalam histogram, nilai dari perubah bersikembungan digambarkan pada sumbu horizontal yang

dibagi dalam kelas atau sel yang mempunyai ukuran yang sama

3. *Stratifikasi* (pemisahan masalah)
Stratifikasi adalah penguraian atau pengklasifikasikan persoalan menjadi kelompok atau golongan sejenis yang lebih kecil atau menjadi unsur-unsur tunggal dalam persoalan.
4. Peta kendali
Peta kendali merupakan alat kendali mutu pada proses, dan memberikan petunjuk, jika mutu proses menyimpang dari batas kendali atas dan batas kendali bawah yang telah ditentukan
5. Diagram Pancar
Diagram Pancar menunjukkan hubungan antara dua variabel
6. Diagram Pareto
Diagram Pareto adalah diagram yang dipergunakan untuk mengidentifikasi karakteristik mutu yang perlu mendapat prioritas perbaikan dan pengendalian
7. Diagram Sebab Akibat
Diagram sebab akibat mengeksplorasi kemungkinan penyebab masalah yang terjadi, dengan maksud untuk menemukan akar penyebab masalah tersebut

FMEA Adalah suatu teknik yang menawarkan suatu metodologi untuk memfasilitasi perbaikan proses (Mitra 1998)

Manfaat dan FMEA (Forrest, 1999) yaitu meningkatkan fungsionalitas dan ketahanan produk, mengurangi biaya garansi, mengurangi masalah manufaktur tiap hari ke hari, meningkatkan keamanan produk dan proses pelaksanaan, dan mengurangi masalah proses bisnis

Ada beberapa tipe dan FMEA. Berikut ini dijelaskan beberapa tipe dan FMEA, yaitu:

- a. Design FMEA
Desain FMEA digunakan untuk menganalisa produk sebelum dimasukkan ke dalam proses produksi. Desain FMEA fokus pada modus kegagalan yang diakibatkan oleh desain (Stamatis, 2003).
- b. Process FMEA
Process FMEA digunakan menganalisa proses produksi dan perakitan. Process FMEA ini fokus pada modus kegagalan yang disebabkan oleh proses produksi atau perakitan (Stamatis, 2003).
- c. System FMEA
System FMEA digunakan untuk menganalisa sistem dan sub sistem dalam proses desain dan konsep. System FMEA ini fokus pada modus kegagalan antara fungsi dan sistem yang disebabkan oleh defisiensi sistem (Stamatis, 2003).
- d. Service FMEA
Service FMEA digunakan untuk menganalisa servis sebelum mencapai ke konsumen. Service FMEA fokus pada kegagalan yang disebabkan oleh sistem atau proses (Stamatis, 2003).
- e. Product FMEA
Product FMEA fokus pada modus kegagalan yang terjadi pada produk atau proyek (Gygi, Decano, Williams, 2005).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahapan penelitian yang dilakukan yaitu dimulai dari melakukan pemeriksaan data produk, mengidentifikasi jenis kecacatan produk, melakukan pembuatan histogram, perhitungan peta kendali U, pembuatan diagram Pareto, menentukan permasalahan atau

sebab akibat. Memberikan usulan dengan menggunakan metode FMEA.

Data pemeriksaan

Data pemeriksaan adalah data produk *t-shirt* diambil dari mulai Tanggal 5 Maret 2017 sampai dengan 21 April 2017 untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Data Produksi

No	tanggal	Jumlah produksi	Jumlah cacat	proporsi cacat produk	No	tanggal	Jumlah produksi	Jumlah cacat	proporsi cacat pro
1	05 Maret 2017	666	14	0.021	25	29 Maret 2017	530	12	0.023
2	06 Maret 2017	871	19	0.022	26	30 Maret 2017	439	10	0.023
3	07 Maret 2017	582	13	0.022	27	31 Maret 2017	814	15	0.018
4	08 Maret 2017	640	14	0.022	28	01 April 2017	752	14	0.019
5	09 Maret 2017	322	6	0.019	29	02 April 2017	300	6	0.020
6	10 Maret 2017	705	15	0.021	30	03 April 2017	346	7	0.020
7	11 Maret 2017	824	18	0.022	31	04 April 2017	453	11	0.024
8	12 Maret 2017	796	17	0.021	32	05 April 2017	409	12	0.024
9	13 Maret 2017	289	6	0.021	33	06 April 2017	365	7	0.019
10	14 Maret 2017	827	17	0.021	34	07 April 2017	1190	27	0.020
11	15 Maret 2017	1442	28	0.019	35	08 April 2017	350	6	0.017
12	16 Maret 2017	313	6	0.019	36	09 April 2017	518	12	0.023
13	17 Maret 2017	303	6	0.020	37	10 April 2017	692	8	0.012
14	18 Maret 2017	495	12	0.024	38	11 April 2017	356	7	0.020
15	19 Maret 2017	439	12	0.024	39	12 April 2017	883	23	0.022
16	20 Maret 2017	315	9	0.029	40	13 April 2017	665	13	0.020
17	21 Maret 2017	471	12	0.026	41	14 April 2017	510	12	0.024
18	22 Maret 2017	591	13	0.022	42	15 April 2017	338	13	0.024
19	23 Maret 2017	1156	26	0.023	43	16 April 2017	445	12	0.027
20	24 Maret 2017	624	14	0.022	44	17 April 2017	464	8	0.017
21	25 Maret 2017	871	19	0.022	45	18 April 2017	917	20	0.022
22	26 Maret 2017	666	14	0.021	46	19 April 2017	867	15	0.017
23	27 Maret 2017	774	16	0.021	47	20 April 2017	821	12	0.023
24	28 Maret 2017	311	6	0.019	48	21 April 2017	482	10	0.021

Stratifikasi

Dengan menggunakan *stratifikasi* masalah, persoalan dapat dikelompokkan ke dalam golongan yang lebih kecil atau menjadi unsur unsur yang mempunyai karakteristik yang sama. Berdasarkan *stratifikasi* penyebab cacat yang ada, maka dapat digolongkan jenis cacat yang terjadi untuk produk *t-shirt* pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis Kecacatan

processing							
No kode	pemolaan dan pemotongan	No kode	Penyablonan	No kode	pengepresan	No kode penjaitan	
1.1	Bahan kotor karena kapur pola	1.6	Baju kotor karena obat afdruk	1.11	Baju gosong	1.13	Benang kotor
1.2	Bahan robek karena kesalahan pemotongan	1.7	Baju kotor karena rakel kotor	1.12	Sablon rusak karena terlalu panas	1.14	Benang lepas
1.3	Bahan kotor karena oli dari mesin pemotong	1.8	Sablon tidak sempurna			1.15	Benang putus
1.4	Pola yang tidak sesuai	1.9	Baju kotor karena tinta sablon			1.16	Jaitan miring
1.5	Pemotongan melenceng	1.10	Baju kotor karena screen sablon kotor			1.17	Jaitan rusak
						1.18	Baju kotor

Checksheet

Checksheet sendiri mempunyai rekaman sistematis dan kompilasi data dari pengamatan historis atau saat ini CV Royaltrack sendiri merupakan dari sekian banyak perusahaan yang sudah memiliki lembar periksa untuk menyimpan data produk cacat setiap harinya. Lembar periksa sendiri dari CV Royaltrack direkap menjadi rekapitulasi lembar periksa perhari, tujuannya untuk merekap data yang cacat pada produk *t-shirt* yang diperiksa tersebut. Rekapitulasi lembar periksa sendiri dimulai dari 5 maret sampai 21 april 2017. Rekapitulasi lembar periksa dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Rekapitulasi Lembar Periksa

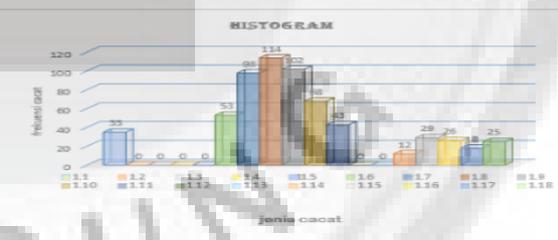
No	Kode Cacat																		Jumlah cacat	Jumlah yang diperiksa	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18			
06.04.2017	1	0	0	0	0	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	16	666	
06.04.2017	1	0	0	0	0	2	2	2	2	4	2	1	0	0	1	1	1	0	19	671	
06.04.2017	1	0	0	0	0	2	1	2	1	2	1	0	0	1	0	1	0	0	19	666	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	0	0	1	0	1	1	1	18	660	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	663	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	0	0	1	1	1	1	0	15	703	
06.04.2017	1	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	0	0	1	1	1	1	1	18	666	
06.04.2017	1	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	1	0	1	0	0	17	706	
06.04.2017	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	669	
06.04.2017	1	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	0	0	0	1	0	1	0	17	667	
06.04.2017	2	0	0	0	0	4	4	4	4	2	2	0	0	0	1	1	1	1	28	1662	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	612	
06.04.2017	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	602	
06.04.2017	1	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	0	0	0	1	0	1	0	12	663	
06.04.2017	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	12	669	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	9	618	
06.04.2017	1	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	12	671	
06.04.2017	1	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	12	661	
06.04.2017	2	0	0	0	0	1	4	4	4	4	1	0	0	0	1	1	1	1	26	1126	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	14	666	
06.04.2017	2	0	0	0	0	1	4	4	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	19	671	
06.04.2017	2	0	0	0	0	1	4	4	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	16	666	
06.04.2017	2	0	0	0	0	2	2	2	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1	16	725	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	611	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	12	660	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	10	669	
06.04.2017	1	0	0	0	0	1	2	2	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	15	616	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	0	0	1	0	1	1	1	14	742	
06.04.2017	10	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	7	606	
06.04.2017	1	0	0	0	0	0	2	2	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	11	663	
06.04.2017	0	0	0	0	0	0	2	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	13	609	
06.04.2017	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	7	663	
06.04.2017	2	0	0	0	0	0	4	4	4	2	2	0	0	0	1	1	1	1	27	1220	
06.04.2017	2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	650	
06.04.2017	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	12	618	
06.04.2017	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	8	662	
06.04.2017	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	7	666	
06.04.2017	1	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	1	1	1	1	22	663	
06.04.2017	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	0	0	0	1	1	0	0	12	666	
06.04.2017	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	0	0	0	1	0	0	0	12	610	
06.04.2017	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	0	0	0	1	1	0	0	12	613	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12	663	
06.04.2017	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5	664	
06.04.2017	1	0	0	0	0	2	4	2	2	2	2	0	0	1	1	1	1	1	20	617	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	10	667	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12	661	
06.04.2017	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	10	662	
	25	0	0	0	0	22	98	114	102	68	63	0	0	0	12	29	26	18	25	622	29700

Histogram

Histogram adalah suatu grafik untuk menunjukkan berapa banyak yang cacat dari suatu produk dalam hal ini merupakan produk *t-shirt*. Berdasarkan hasil dari stratifikasi, maka jumlah cacat untuk produk *t-shirt* dapat digambarkan dalam sebuah histogram dapat dilihat pada Gambar

Tabel 4. stratifikasi jenis cacat

Kode Cacat	Jenis Cacat	Jumlah Cacat
1.1	Bahan Kotor karena Kapur Dala	0
1.2	Bahan Robek Karena Kesalahan Pemotongan	0
1.3	Bahan Kotor Karena Oli Dari Mesin Pemotong	0
1.4	Pola Yang Tidak Sesuai	0
1.5	Pemotongan Melecaem	0
1.6	Baju Kotor Karena Obat Asitruk	33
1.7	Baju Kotor Karena tukul kotor	98
1.8	Sablon Tidak Sesuai	114
1.9	Baju Kotor Karena Tinta Sablon	102
1.10	Baju Kotor Karena Screen Sablon Kotor	68
1.11	Baju Gosong	43
1.12	Sablon Rusak Karena Terlihat Panas	0
1.13	Benang Kotor	0
1.14	Benang Lepas	12
1.15	Benang Putus	29
1.16	Yaitu Mirip	26
1.17	Jaitan Rusak	18
1.18	Baju Koper	25



Gambar 1. Grafik Histogram

Peta Kendali U

Peta kendali U merupakan peta kendali untuk mengendalikan jumlah total kecacatan per unit dimana jumlah barang tersebut adalah barang yang diperiksa sampel bervariasi. Perhitungan peta kendali U tersebut diambil dari data lembar periksa yaitu data jumlah produk *t-shirt* yang diperiksa per hari dan data jumlah cacat per hari. Dengan menggunakan peta kendali U bertujuan untuk melihat produk *t-shirt* yang cacat apakah ada penyimpangan dari batas kendali.

Contoh perhitungan proporsi cacat perhari

$$U_i = \frac{\text{jumlah yang cacat pada tanggal 5 maret}}{\text{jumlah yang diperiksa pada tanggal 5 maret}}$$

perhitungan garis tengah

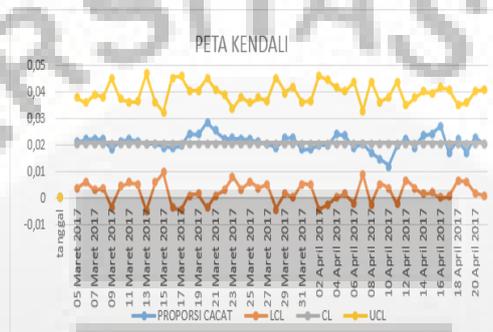
$$\bar{U} = \sum_{I=1}^K \frac{U_i}{n_i} = 623 / 29740 = 0,021 = 14 / 666 = 0,021$$

Perhitungan batas kendali atas

$$UCL = \bar{u} + 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n_i}} = 0,021 + 3 \sqrt{\frac{0,021}{666}} = 0,038$$

Perhitungan batas kendali bawah

$$LCL = \bar{u} - 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n_i}} = 0,021 - 3 \sqrt{\frac{0,021}{666}} = 0,004$$



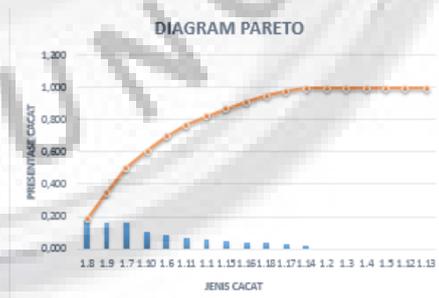
Gambar 2. Peta Kendali U

Pareto

Berdasarkan hasil inspeksi dan histogram diatas, maka dapat dilihat seberapa besar jumlah persentase jumlah cacat yang dominan pada Tabel 5 yang digambarkan pada Gambar 3 diagram pareto beriku ini :

Tabel 5. presentase setiap jenis cacat

No. Kode	Jenis Cacat	Jumlah Cacat	%Cacat	Kum. % Cacat
1.8	Sablon tidak sempurna	114	0,183	0,183
1.9	Baju kotor karena tinta sablon	102	0,164	0,347
1.7	Baju kotor karena rakel kotor	98	0,157	0,504
1.10	Baju kotor karena screen sablon kotor	68	0,109	0,613
1.6	Baju kotor karena obat afdruk	53	0,085	0,698
1.11	Baju gosong	43	0,069	0,767
1.1	Bahan kotor karena kapur pola	35	0,056	0,823
1.15	Benang putus	29	0,047	0,870
1.16	Jaitan miring	26	0,042	0,912
1.18	Baju kotor	25	0,040	0,952
1.17	Jaitan rusak	18	0,029	0,981
1.14	Benang lepas	12	0,019	1,000
1.2	Bahan robek karena kesalahan pemotongan	0	0,000	1,000
1.3	Bahan kotor karena oli dari mesin pemotong	0	0,000	1,000
1.4	Pola yang tidak sesuai	0	0,000	1,000
1.5	Pemotongan melenceng	0	0,000	1,000
1.12	Sablon rusak karna terlalu panas	0	0,000	1,000
1.13	Benang kotor	0	0,000	1,000



Gambar 3. diagram pareto

Diagram sebab akibat

Diagram sebab akibat dapat digunakan untuk mencari penyebab – penyebab permasalahan pada produk yang terjadi kecacatan pada produk *t-shirt* tersebut. Untuk mencapai penyebab – penyebab kecacatan tersebut dengan menggunakan faktor faktor: manusia, metode, bahan, mesin, dan lingkungan.

Berdasarkan pengamatan tersebut yang telah dilakukan, ada 16 jenis cacat yang

timbul pada produk *t-shirt* tetapi yang akan dibahas pada penelitian kali ini adalah 4 jenis cacat yang sering timbul, yaitu:

Contoh untuk sablon tidak sempurna

Berikut pada Gambar 4 yang akan menggambarkan hal hal yang terjadi penyebab-penyebab kecacatan untuk jenis cacat adalah sablon tidak sempurna



Gambar 4. Diagram Sebab Akibat Cacat Sablon Tidak Sempurna Pad Produk T- Shirt

Keterangan : Sablon tidak sempurna :

- Cat tidak berkualitas : stock cat yang berkualitas kosong, sedangkan produksi harus tetap berjalan.
- Salah penempatan bahan : karena penempatan bahan yang miring dan terjadi kelipatan pada saat penapatan bahan.
- Mesin tidak presisi: karena penepatan alat tidak sempurna.
- Kurang kontrol ketika akan proses penyablonan: karena manusia kurang teliti pada saat proses penyablonan.

Pengendalian Kualitas Dengan Metode FMEA

Pada tahap ini, digunakan metode FMEA dimana metode tersebut adalah sebagai langkah perbaikan pengendalian kualitas yang berfokus pada perbaikan proses. Inti dari metode tersebut merupakan mengidentifikasi kegagalan dan efek kritis yang ditimbulkan pada modus kegagalan dan efek paling kritis dapat dilihat pada nilai RPN yang paling besar, dengan mengetahui tingkat kerumitan / resiko (*severity*), banyaknya kejadian(*occurance*), dan banyaknya kejadian yang terdeteksi (*detection*) untuk nilai RPN pada modus kegagalan dan efek paling kritis terbesar menjadi prioritas utama untuk melakukan usulan perbaikan.

Untuk melakukan urutan persentase tingkat resiko terhadap kualitas produk *t-shirt* yang ditimbulkan oleh setiap jenis kecacatan dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. presentase penyebab cacat

No	Jenis Cacat	Penyebab Cacat									
		Mesin Tidak Presisi	Salah Penempatan Bahan	Cat Tidak Berkualitas	Screen Bolong	Kurang Kontrol Terhadap Screen	Rakel Kurang Berkualitas	Kurang Kontrol Terhadap Rakel	Screen kotro Karna Pemakaian sebelumnya	Kurang Kontrol Terhadap Screen	Kurang Kontrol Ketika Akan Proses Penyablonan
1	Sablon Tidak Sempurna	40%	20%	20%							20%
2	Baju Kotor Karena Tinta Sablon				45%	25%					30%
3	Baju Kotor Karena Rakel Kotor						60%	20%			20%
4	Baju Kotor Karena Screen Sablon Kotor								50%	25%	25%

Severity

Pengaruh buruk (*severity*) merupakan suatu estimasi atau perkiraan subyektif tentang bagaimana buruknya penggunaan akan merasakan akibat dari kegagalan itu. Adapun urutan tingkat *severity* yang digunakan ada pada Tabel 7

Tabel 7. rengking severity

No	Jenis Cacat	Penyebab Cacat									
		Mesin Tidak Presisi	Salah Penepatan Bahan	Cat Tidak Berkualitas	Screen Bolong	Kurang Kontrol Terhadap Screen	Rakel Kurang Berkualitas	Kurang Kontrol Terhadap Rakel	Screen kotor Karena Pemakaian sebelumnya	Kurang Kontrol Terhadap Screen	Kurang Kontrol Ketika Akan Proses Penyablonan
1	Sablon Tidak Sempurna	4	4	6							5
2	Baju Kotor Karena Tinta Sablon				8	5					5
3	Baju Kotor Karena Rakel Kotor						7	7			4
4	Baju Kotor Karena Screen Sablon Kotor								8	4	2

Occurence

Occurence adalah suatu ranking untuk menunjukkan seberapa sering yang terjadi penyebab kegagalan atau mekanisme yang spesifik sudah diperhitungkan akan terjadi. Adapun urutan peringkat *occurence* yang digunakan ada pada Tabel 8

Tabel 8. Rengking occurence

No	Jenis Cacat	Penyebab Cacat									
		Mesin Tidak Presisi	Salah Penepatan Bahan	Cat Tidak Berkualitas	Screen Bolong	Kurang Kontrol Terhadap Screen	Rakel Kurang Berkualitas	Kurang Kontrol Terhadap Rakel	Screen kotor Karena Pemakaian sebelumnya	Kurang Kontrol Terhadap Screen	Kurang Kontrol Ketika Akan Proses Penyablonan
1	Sablon Tidak Sempurna	4	3	3							3
2	Baju Kotor Karena Tinta Sablon				4	4					4
3	Baju Kotor Karena Rakel Kotor						4	4			4
4	Baju Kotor Karena Screen Sablon Kotor								4	4	4

Detection

Untuk tingkat *detection* sendiri adalah kemampuan dalam memproses suatu kontrol yang sudah dilakukan dalam mendeteksi modus kegagalan yang terjadi. Adapun untuk urutan peringkat *detection* yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 9

Tabel 9. Rengking Detection

No	Jenis Cacat	Penyebab Cacat									
		Mesin Tidak Presisi	Salah Penepatan Bahan	Cat Tidak Berkualitas	Screen Bolong	Kurang Kontrol Terhadap Screen	Rakel Kurang Berkualitas	Kurang Kontrol Terhadap Rakel	Screen kotor Karena Pemakaian sebelumnya	Kurang Kontrol Terhadap Screen	Kurang Kontrol Ketika Akan Proses Penyablonan
1	Sablon Tidak Sempurna	9	7	9							5
2	Baju Kotor Karena Tinta Sablon				4	4					4
3	Baju Kotor Karena Rakel Kotor						3	4			4
4	Baju Kotor Karena Screen Sablon Kotor								6	2	2

Risk priority number

Risk priority number atau RPN didapatkan dengan menganalisis nilai peringkat *severity*, *occurrence*, dan *detection*, RPN adalah suatu perhitungan matematika untuk menunjukkan tingkat keseriusan dari dampak kegagalan, kemungkinan penyebab kegagalan akan menghasilkan kegagalan yang sesuai dengan dampak tersebut dan kemampuan untuk mendeteksi kegagalan tingkat RPN dapat dilihat pada Tabel 10

Tabel 10. Nilai RPN

No	Jenis Cacat	Penyebab Cacat	Severity	Occurence	Detection	RPN
1	Sablon Tidak Sempurna	Mesin Tidak Presisi	4	4	9	144
		Salah Penepatan Bahan	4	3	7	84
		Cat Tidak Berkualitas	6	3	9	162
		Kurang Kontrol Ketika Akan Proses Penyablonan	5	3	5	75
2	Baju Kotor Karena Tinta Sablon	Screen Bolong	8	4	4	128
		Kurang Kontrol Terhadap Screen	5	4	4	80
		Kurang Kontrol Ketika Akan Proses Penyablonan	5	4	4	80
		Rakel Kurang Berkualitas	7	4	3	84
3	Baju Kotor Karena Rakel Kotor	Kurang Kontrol Terhadap Rakel	7	4	4	112
		Kurang Kontrol Ketika Akan Proses Penyablonan	4	4	4	64
4	Baju Kotor Karena Screen Sablon Kotor	Screen Rusak Karena Pemakaian	8	4	6	192
		Kurang Kontrol Terhadap Screen	4	4	2	32
		Kurang Kontrol Ketika Akan Proses Penyablonan	2	4	2	16

Berdasarkan Tabel 10 maka dapat dilihat bahwa nilai RPN yang paling tinggi untuk masing masing penyebab jenis cacat nya adalah:screen rusak karena pemakaian,

cat yang tidak berkualitas, mesin tidak presisi, screen bolong, kurang kontrol terhadap rakel, kurang kontrol ketika akan proses penyablonan, dengan demikian maka usulan yang menjadi prioritas utama kepada perusahaan adalah nilai RPN yang paling tinggi, yang menitik adalah screen rusak karena pemakaian. Tetapi pada penelitian kali ini semua yang menjadi penyebab timbulnya kecacatan akan diberikan usulan perbaikan dengan tujuan agar produk cacat tersebut bisa diminimasi

D. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan di CV.Royaltrack adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan dari proses pengendalian kualitas yang telah dilakukan di 5 (lima) stasiun kerja di CV.Royaltrack terdapat kecacatan yang sering terjadi pada produk *t-shirt* yaitu baju kotor karena rakel kotor, sablon tidak sempurna, baju kotor karena tinta sablon, baju kotor karena screen sablon kotor
2. hasil identifikasi pada produk *t-shirt* yang menjadi penyebab-penyebab empat besar kecacatan yang terjadi adalah:
Penyebab cacat yang pertama sablon tidak sempurna dikarenakan empat faktor, berikut adalah penyebab dari sablon tidak sempurna Cat tidak berkualitas Salah penempatan bahan Mesin tidak presisi kurang kontrol ketika akan proses penyablonan
3. usulan perbaikan penegndalian kualitas dengan menggunakan metode *failure mode and effects analysis* FMEA berikut adalah usulan perbaikan penegndalian kualitas dari setiap penyebab cacat pada produk *t-shirt*
Cat tidak berkualitas
Mengusulkan pada bagian *quality control* untuk lebih meningkatkan dalam pemilihan supplier bahan baku yang akan digunakan dalam proses pembuatan *t-shirt*, agar hasil produksi sesuai dengan target yang ingin di capai.
Screen bolong

Daftar Pustaka

- Ariani, Doreothea Wahyu 2003, *Pengendalian Kulaitas Stastik Dan Pendekatan Kuantitatif Dalam Manajemen Kualitas*, Yogyakarta: Penerbit Andi
- Besterfield. Dale. H, Dkk, 1999, *Total Quality Management, International Edition, Second Edition*, New Jersey: Prentice Hall International, Inc
- Fandy Tjiptono dan Anas Diana. 2001. *Total quality management*. Edisi revisi. Yogyakarta: Andi
- Gaspersz, Vincent. (1997), *Manajemen Kualitas Dalam Industri Jasa*. Penerbit, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Grant, Eugene, Leavenorth, R.S, 1993 *Penegndalian Mutu Statistik, Edisi Ke 6* Jakarta: Erlangga
- Mitra, Amitava, 1998 *Fundamentals of quality control and improvement*. Second edition. New jersey: prentice hall
- Montgomery, Douglas C, 1990, *Introduction To Statistical Quality Control*, Second editions Arizona State University, New York John Wiley & Sons
- Owner perusahaan INFLAME CV Royaltrack, 2017 laporan hasil produksi November 2017 Samapai Sekarang