

IMPLEMENTASI METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL* PADA PROSES PENGENDALIAN KUALITAS HASIL PRODUKSI

Ida Farida¹, Novi Mardiana²

^{1,2} Teknik Industri, Universitas Sangga Buana

¹ korespondensi: ida.farida.1068@gmail.com

ABSTRACT

The quality of a product is an important thing to be maintained by the company if it wants to survive from the many competitors. It is necessary to carry out a good quality control process so that the product has quality according to standards. This study aims to determine the factors that cause defects in products and find out the ways in order to minimize the level of defects in subsequent production. The method used is the Statistical Quality Control method with quality tools. There were 418 defects in products that occurred in 2020. The results showed that the most dominant type of defect based on the p-control chart was sportswear of the XC type with a defect percentage of 9.06% and a defect proportion result of 0.091 exceeding the UCL value of 0.046. Based on the Fishbone Diagram analysis, the causes of product defects are human factors, machines, methods, and the environment.

Keywords: Quality, Quality Control, Statistical Quality Control, Quality Tools

ABSTRAK

Kualitas dari suatu produk merupakan hal penting untuk terus dipertahankan oleh perusahaan jika ingin bertahan dari banyaknya pesaing. Perlu dilakukan proses pengendalian kualitas yang baik agar produk memiliki kualitas sesuai dengan standar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya cacat produk dan mengetahui cara yang harus dilakukan untuk meminimalisir tingkat cacat produk pada produksi selanjutnya. Metode yang digunakan, yaitu metode Statistical Quality Control dengan alat bantu kualitas. Cacat produk pada hasil produksi sepanjang tahun 2020 sebanyak 418 pcs. Hasil penelitian menunjukkan jenis cacat yang paling dominan berdasarkan peta kendali p adalah pakaian olah raga jenis XC atau Cycling dengan persentase cacat produk sebesar 9,06% dan hasil proporsi cacat sebesar 0,091 melebihi nilai UCL sebesar 0,046. Berdasarkan analisis Fishbone Diagram, diperoleh penyebab terjadinya cacat produk, yaitu faktor manusia, mesin, metode dan lingkungan.

Kata Kunci: Kualitas, Pengendalian Kualitas, Statistical Quality Control, Alat Bantu Kualitas

PENDAHULUAN

Kualitas adalah salah satu aspek utama yang diperhatikan konsumen dalam membeli sebuah produk. Dari sudut pandang produsen, kualitas produk menjadi kunci utama keberlangsungan bisnisnya. Maka, hal penting yang harus diusahakan agar sebuah produk tetap bertahan dan dapat bersaing adalah dengan memperhatikan kualitas produk serta

melakukan analisis kebutuhan dan minat konsumen secara berkala baik melalui analisis data penjualan maupun analisis persepsi konsumen terhadap produk.

Konsumen tentu berharap produk yang dibelinya mempunyai kualitas yang baik serta terjamin, harga terjangkau dan memenuhi keinginan serta kebutuhan konsumen. Hal ini membuat produsen dituntut untuk menghasilkan produk dengan kualitas terbaik

dengan harga yang terjangkau namun tidak mengabaikan selera dan kebutuhan konsumen. Perusahaan sebagai tempat produksi dikatakan baik apabila mempunyai sistem produksi yang terstandarisasi dan terkendali dengan baik. Kualitas produk adalah kapasitas dari suatu produk dalam menjalankan fungsinya, termasuk dalam hal keseluruhan daya tahan, ketepatan, keandalan, kemudahan penggunaan, perbaikan produk, serta atribut produk lainnya (1).

Dimensi kualitas menurut (2) dibagi menjadi delapan aspek, yaitu performa, reliabilitas, durabilitas, kemampuan pelayanan, estetika, fitur, persepsi terhadap kualitas produsen, dan kesesuaian dengan standar. Penelitian lain menyatakan bahwa kualitas adalah sesuai dengan yang distandarkan atau disyaratkan (*conformance to requirement*). Standar kualitas yang telah ditentukan menjadi tanda bahwa produk tersebut memiliki kualitas, dari standar bahan baku, proses produksi sampai dengan produk jadi (3). Upaya untuk mencapai kualitas produk sesuai dengan standar adalah dengan pengendalian kualitas (4).

Adapun salah satu metode yang digunakan untuk pengendalian kualitas adalah metode *Statistical Quality Control* (SQC). Metode *Statistical Quality Control* diperkenalkan sekitar tahun 1920-an oleh Shewhart di Bell Laboratories melalui konsep tentang *Control Chart*. Shewhart menunjukkan bahwa setiap proses produksi memiliki *output* rata-rata dan variasi acak di sekitarnya. Variasi tersebut disebabkan karena banyaknya unsur yang

membentuk dan mempengaruhi sebuah proses seperti manusia, mesin, bahan, metode dan lingkungan. Variasi ini harus diproses agar mendekati distribusi normal di sekitar rata-rata sesuai teorema limit pusat. Peta kendali menjadi salah satu alat dalam metode SQC yang paling penting dan umum digunakan untuk mengontrol stabilitas proses (5).

Statistical Quality Control adalah teknik pemecahan masalah yang digunakan untuk mengamati, menganalisis, mengelola, mengontrol dan meningkatkan proses serta produk dengan menggunakan metode statistik sebagai alat pendukung (6). *Statistical Quality Control* juga digunakan untuk mengumpulkan serta menganalisis data dalam menentukan dan meninjau hasil produksi secara efisien dan untuk mengidentifikasi kegagalan produksi (produk cacat), pada dasarnya prinsip dari SQC adalah melakukan perbaikan pada proses sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas (7).

Kelebihan dari metode *Statistical Quality Control* (SQC), yaitu pengamatan pekerjaan berdasarkan data atau fakta yang objektif dan bukan berdasarkan opini yang subjektif, adanya kemampuan menggambarkan penyimpangan proses dilihat dari pola peningkatan atau penurunan sehingga dapat diambil tindakan pencegahan sedini mungkin agar kesalahan yang sama tidak terulang kembali (8).

Pada masa ini, SQC telah digunakan oleh banyak industri besar untuk mempertahankan bahkan meningkatkan kualitas produknya (9),

seperti di antaranya disajikan pada penelitian (10–13).

Masalah yang akan dianalisis dalam penelitian ini terjadi di *PT Cakrabuana Niaga Khatulistiwa* sebagai produsen pakaian olahraga, dengan *custom design*. Meskipun pada saat proses produksi sudah dilakukan sesuai dengan perencanaan dan melalui beberapa proses pemeriksaan, tetapi pada kenyataannya seringkali ditemukan produk yang cacat. Produk cacat adalah produk yang dihasilkan tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan tetapi masih bisa diperbaiki (14).

Cacat produk yang terjadi pada hasil produksi disebabkan karena adanya kesalahan dari beberapa faktor. Berdasarkan jenis produk yang dihasilkan selama tahun 2020, disajikan pada Tabel 1, data tersebut menunjukkan bahwa tidak semua jenis menghasilkan

produk cacat, tetapi ada tujuh jenis produk yang mengalami cacat produk pada saat produksi di antaranya *archery*, *manset*, *running*, *shooting*, *xc*, *t-shirt*, dan *masker*. Maka yang akan menjadi fokus utama pembahasan dalam penelitian ini hanya tujuh jenis produk yang mengalami cacat produk.

Cacat produk yang dihasilkan selama tahun 2020 mengakibatkan kerugian dari mulai terbuangnya bahan baku, hingga penambahan waktu dan biaya untuk memperbaiki produk cacat tersebut. Selain itu, adanya cacat dari produk yang diterima konsumen dapat mempengaruhi kepuasan konsumen sehingga berdampak pada keputusan konsumen untuk memesan kembali produk tersebut di masa yang akan datang.

Berikut data jumlah produksi dan produk cacat selama tahun 2020.

Tabel 1: Jumlah Produksi dan Produk Cacat Tahun 2020

Type	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Produk Cacat (pcs)
<i>Archery</i>	2056	41
<i>Fishing</i>	119	-
Kemeja	92	-
Lain-lain	26	-
Manset	134	1
<i>Running</i>	746	1
<i>Shooting</i>	2923	31
XC	2163	196
Golf	177	-

Type	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Produk Cacat (pcs)
<i>T-Shirt</i>	1187	36
Buff	53	-
Futsal	88	-
Celana	386	-
Kerudung	2	-
Masker	8550	112
Badminton	189	-
Koko	118	-
Downhill	796	-
Jaket	187	-
Training	57	-
Padding	1	-
Topi	12	-
Bendera	8	-
Baseball	39	-
<i>Bucket Hat</i>	2	-
Tennis	24	-
TOTAL	20135	418

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan analisis pengendalian kualitas produk dengan tujuan 1) Mengetahui lebih lanjut faktor penyebab cacat produk pada produk, 2) Menentukan upaya yang harus dilakukan untuk meminimalisir tingkat cacat produk pada produksi selanjutnya, dan 3) Meningkatkan kepuasan konsumen yang mendorong terjadinya *repurchase*.

METODE

Metode yang digunakan untuk menganalisis cacat produk pada produk, yaitu *Statistical Quality Control* dengan alat bantu kualitas (*seven tools*) berupa lembar *check sheet*, histogram, diagram pareto, diagram sebar, peta kendali p data atribut dan *fishbone* diagram. Data yang digunakan didapat dari hasil observasi, wawancara dan dokumentasi.

Data berupa profil perusahaan, bahan baku, proses produksi, jenis produk yang dihasilkan, rekapitulasi jumlah hasil produksi, jumlah produk cacat, hasil wawancara, dan hasil observasi tempat produksi.

Check Sheet

Data yang digunakan terkait jumlah produksi dan produk cacat selama tahun 2020 kemudian dibuat ke dalam *check sheet* untuk mempermudah pemahaman pada saat pengolahan dan analisis.

Langkah untuk membuat *check sheet* (15):

1. Memperjelas sasaran pengukuran, dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan
2. Mengidentifikasi apa yang akan diukur dan waktu pengukuran
3. Menentukan isian waktu atau tempat yang akan diukur
4. Implementasi pengumpulan data. Data dikumpulkan dengan cara mencatat setiap peristiwa langsung pada lembar *check sheet*.
5. Menjumlahkan data dari semua kejadian.

Histogram

Pengolahan selanjutnya membuat histogram, dengan langkah-langkah sebagai berikut (16):

1. Pengumpulan data pengukuran sekurangnya sejumlah tiga puluh untuk menjamin kenormalan distribusi data
2. Carilah nilai yang terbesar (L) dan nilai yang terkecil (S) dan kurangi untuk memperoleh bidang yang dicakup (jarak):
3. Menentukan jumlah kelas data dapat digunakan dengan rumus Sturges

$$k = 1 + 3.322 \log n \dots\dots\dots [1]$$

Atau

$k = \sqrt{n}$, di mana k harus dijadikan bilangan bulat

k = jumlah kelas

n = jumlah frekuensi / angka yang terdapat dalam data

4. Untuk memperoleh interval kelas (i) atau panjang kelas adalah dengan jarak dibagi jumlah kelas

$$i = \frac{\text{Jarak}}{k} \dots\dots\dots [2]$$

5. Tentukan batas kelas, batas kelas ini merupakan kelipatan berurutan dari ukuran kelas. Angka yang paling kecil adalah kurang dari pada atau sama dengan nilai contoh yang terkecil
6. Buat tabel distribusi frekuensi dengan memasukkan data angka ke dalam kelas yang telah ditentukan. Setelah memasukan angka-angka sedemikian selesai, hitung jumlah frekuensi data pada setiap kelas
7. Gambar sumbu x dan y pada kertas grafik. Tandai dan beri label sumbu y untuk sebagai frekuensi. Tandai dan beri label sumbu x dengan nilai dari kelas distribusi frekuensi. Jarak kelas akan menjadi bar dari histogram
8. Untuk setiap titik data, tandai satu hitungan yang sesuai dengan tanda X atau dengan bayangan bagian batang tersebut.

Diagram Pareto

Langkah dalam membuat diagram pareto (17):

1. Lakukan identifikasi atas sebuah masalah yang ingin dianalisis penyebab dari masalah tersebut dan dipecahkan
2. Analisis faktor penyebab masalah
3. Buat frekuensi dari setiap penyebab
4. Urutkanlah frekuensi terbesar sampai terendah
5. Menghitung frekuensi kumulatif

$$FK = \text{Penjumlahan setiap frekuensinya} \dots \dots \dots [3]$$
6. Menghitung persentase kumulatif

$$\frac{\text{frekuensi kumulatif}}{\text{frekuensi total}} \times 100\% \dots \dots \dots [4]$$
7. Sumbu Y digunakan sebagai frekuensi dari setiap masalah, sedangkan sumbu X digunakan untuk mendata setiap faktor penyebab
8. Interpretasikanlah setiap faktor penyebab dengan menggunakan model batang
9. Gunakan bagian kanan dari sumbu X untuk mengakumulasikan persentasenya hingga genap 100% dengan memberi tanda dari setiap batang menuju persentase, kemudian ditarik garis ke titik 100%.

Diagram Sebar

Langkah dalam membuat diagram pareto, yaitu (16):

1. Kumpulkan data dan masukkan ke dalam tabel, data X dan Y yang akan digunakan sekurangnya sejumlah tiga puluh data
2. Pembuatan sumbu vertikal dan horizontal beserta skala dan keterangannya
3. Lakukanlah (*data plotting*) meletakkan titik-titik koordinat ke dalam kertas yang

telah dibuat pada langkah ke-2 (sumbu vertikal dan horizontal).

Peta Kendali P

Langkah untuk membuat peta kendali p (18):

1. Menghitung tingkat ketidaksesuaian

$$P = \frac{np}{n} \dots \dots \dots [5]$$

P = persentase cacat produk

np = jumlah ketidaksesuaian

n = jumlah yang diperiksa

2. Menghitung garis pusat (*Center Line*)

$$CL = \bar{P} = \frac{\sum np}{\sum n} \dots \dots \dots [6]$$

$\sum np$ = jumlah total cacat produk

$\sum n$ = jumlah total yang diperiksa

3. Menghitung UCL dan LCL

$$UCL = \bar{P} + 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \dots \dots \dots [7]$$

$$LCL = \bar{P} - 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \dots \dots \dots [8]$$

\bar{p} = rata-rata ketidaksesuaian produk

n = jumlah produksi tiap grup

Fishbone Diagram

Fishbone diagram untuk menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi akar penyebab cacat produk pada produk jersey tersebut, berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner di tempat penelitian. Berikut langkah-langkah dalam membuat *fishbone* diagram (16):

1. Menyepakati masalah (akibat) yang akan dibahas. Tuliskan di kanan tengah *flipchart* dan gambarkan kotak disekitarnya serta

- tanda panah horizontal mengarah ke *flipchart*
2. *Brainstorming* kategori utama penyebab masalah, gunakan kategori penyebab umum (metode, mesin, manusia, material, lingkungan dan lainnya)
 3. Tuliskan kategori penyebab sebagai cabang dari panah utama
 4. Tuliskan penyebab di beberapa tempat jika berhubungan dengan beberapa kategori.
 5. Hasilkan penyebab yang lebih dalam. Lapisan cabang menunjukkan hubungan kausal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data diperoleh data produksi dan jenis cacat produk yang sering terjadi pada saat proses produksi. Data produk yang cacat dikelompokkan

berdasarkan jenis cacat produk, yaitu warna kurang tajam, terdapat list warna putih pada logo sebagai jenis cacat produk pada warna, kemudian *design* akhir berbeda dengan *moke up*, penempatan logo tidak sesuai *moke up*, posisi tulisan dan logo terbalik sebagai jenis cacat produk pada *design*, antara lengan kiri dan lengan kanan beda *size* sebagai jenis cacat produk pada *size* dan *font* tidak sesuai dengan keterangan yang ada di *worksheet* sebagai jenis cacat produk pada *font*. Data lengkap disajikan pada Tabel 2. Pengolahan data dilakukan menggunakan metode *Statistical Quality Control* dengan alat bantu kualitas (*quality tools*) berupa *check sheet*, histogram, diagram pareto, diagram sebar, peta kendali p, dan *fishbone* diagram yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2: Check Sheet Data Produksi dan Produk Cacat Tahun 2020

Produk	Jumlah Produksi	Jenis Cacat produk				Jumlah Produk Cacat	% Cacat
		Warna	Size	Design	Font		
<i>Archery</i>	2056	0	0	41	0	41	1,99
<i>T-Shirt</i>	1187	19	15	2	0	36	3,03
<i>Shooting</i>	2923	0	0	31	0	31	1,06
<i>Running</i>	746	0	0	1	0	1	0,13
Manset	134	0	0	0	1	1	0,75
XC	2163	0	0	196	0	196	9,06
Masker	8550	0	0	112	0	112	1,31
Total	17759	19	15	383	1	418	
Rata-rata	2537	2,71	2,14	54,71	0,14	59,71	2,48

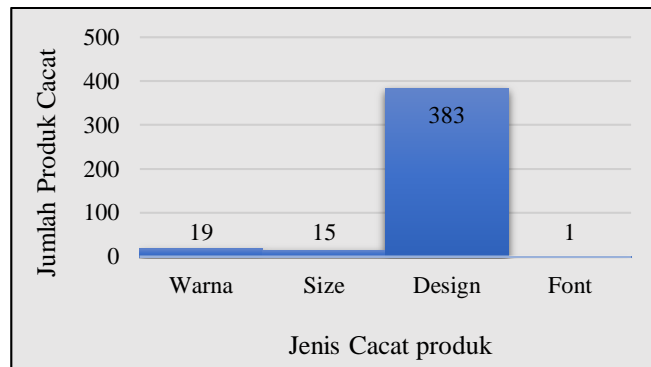
Sumber: PT Cakrabuana Niaga Khatulistiwa, data sudah diolah, 2022

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa jumlah yang diproduksi untuk semua jenis

produk didasarkan pada pesanan yang diterima. Kemudian jika dilihat dari data,

cacat produk pada produk tidak selalu karena jumlah produksi yang banyak. Pada tahun 2020 terlihat jumlah produksi tertinggi pada jenis produk masker sebanyak 8550 pcs

sedangkan cacat tertinggi terjadi pada jenis produk XC atau *Cycling* sebanyak 196 pcs dengan persentase cacat produknya 9,06%.



Gambar 1: Histogram Produk Cacat Tahun 2020

Berdasarkan data produksi yang telah dikelompokkan ke dalam beberapa jenis cacat produk, dapat dilihat pada Gambar 1 menunjukkan bahwa selama tahun 2020 cacat produk yang sering terjadi didominasi oleh jenis cacat produk karena *design* yang tidak sesuai sebanyak 383 pcs dari total produk

cacat, cacat produk warna sebanyak 19 pcs, cacat produk pada *size* sebanyak 15 pcs dan cacat produk pada *font* sebanyak 1 pcs. Dapat disimpulkan bahwa cacat produk yang sering terjadi selama produksi tahun 2020 karena *design* yang tidak sesuai pesanan.

Tabel 3: Analisis Jenis Cacat produk

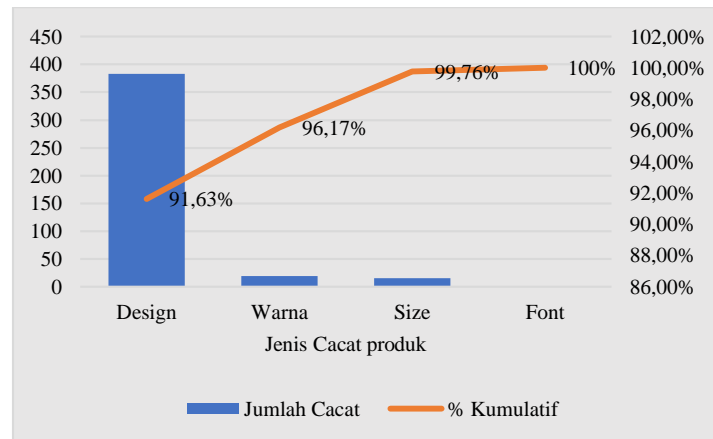
Jenis Cacat produk	Jumlah Produk Cacat	% Cacat	Frekuensi Kumulatif	Persentase Kumulatif
<i>Design</i>	383	91,63%	383	91,63%
Warna	19	4,55%	402	96,17%
<i>Size</i>	15	3,59%	417	99,76%
<i>Font</i>	1	0,24%	418	100%

Berdasarkan Tabel 3, setelah dihitung nilai frekuensi kumulatif dari setiap jenis cacat produknya, kemudian diurutkan berdasarkan nilai frekuensi kumulatif terbesar sampai terkecil, diketahui bahwa jenis cacat produk

yang paling dominan terjadi adalah cacat karena *design* yang tidak sesuai sebanyak 383 pcs atau 91,63% dari jumlah produk cacat, kemudian cacat warna sebanyak 19 pcs atau 4,55%, cacat karena *size* tidak sesuai cacat

produk sebanyak 15 pcs atau 3,59% dan terakhir cacat karena font tidak sesuai sebanyak 1 pcs atau 0,24%. Dari Tabel 3

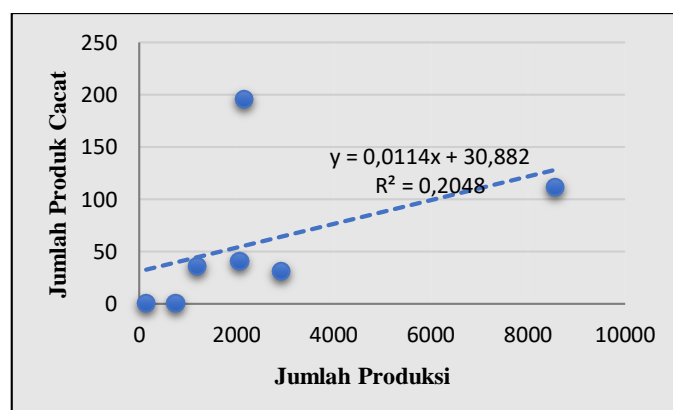
tersebut akan dipetakan kedalam diagram pareto .



Gambar 2: Diagram Pareto Produk Cacat Tahun 2020

Berdasarkan sajian data pada Gambar 2, cacat produk yang paling dominan terjadi disebabkan karena *design* yang tidak sesuai,

maka dapat dilakukan perbaikan dengan memfokuskan pada jenis cacat produk yang paling mendominasi terlebih dahulu



Gambar 3: Diagram Sebar Korelasi Data Produksi dan Produk Cacat

Berdasarkan Gambar 3, dapat disimpulkan bahwa data produksi dan produk cacat memiliki hubungan pola positif dengan nilai

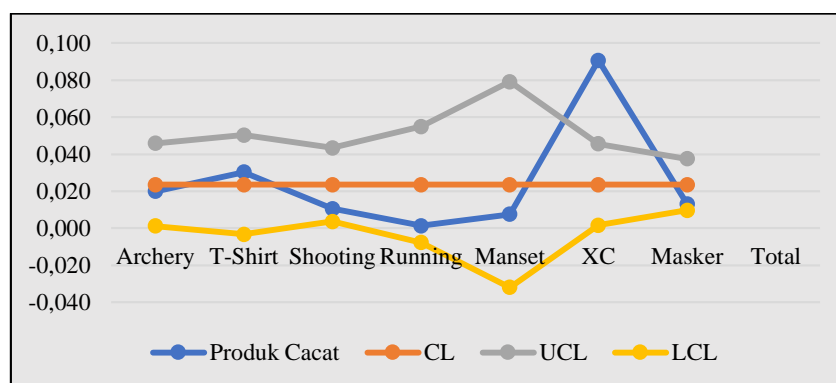
R^2 , yaitu sebesar 0,2048, menunjukkan di mana, data tersebut tingkat hubungannya sangat rendah.

Tabel 4: Hasil Perhitungan Peta Kendali

Jenis Produk	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	Proporsi Cacat	CL	UCL	LCL
Archery	2056	41	0,020	0,024	0,046	0,001
T-Shirt	1187	36	0,030	0,024	0,050	-0,003
Shooting	2923	31	0,011	0,024	0,043	0,004
Running	746	1	0,001	0,024	0,055	-0,008
Manset	134	1	0,007	0,024	0,079	-0,032
XC	2163	196	0,091	0,024	0,046	0,002
Masker	8550	112	0,013	0,024	0,037	0,010
Total	17759	418				

Berdasarkan Tabel 4, terlihat proporsi cacat tertinggi pada produk jenis XC sebesar 0,091 padahal jika dilihat dari jumlah produksi, produk tertinggi dihasilkan dari jenis masker sebanyak 8550 pcs. Adapun produk XC atau

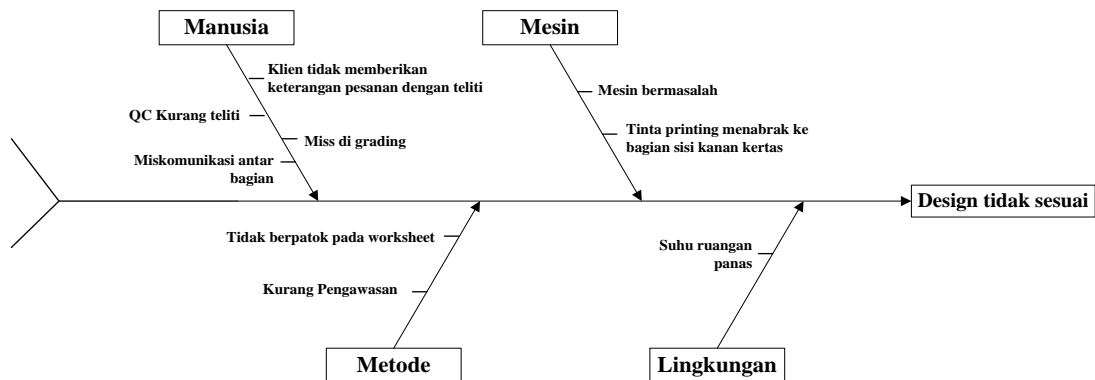
Cycling sering mengalami cacat produk karena *design* atau model nya yang cukup rumit. Dari Tabel 4 tersebut akan dipetakan ke dalam peta kendali p sebagai berikut:



Gambar 4: Peta Kendali Produk Cacat Tahun 2020

Berdasarkan Gambar 4, nilai dari CL diperoleh hasil yang sama, yaitu 0,024, sedangkan nilai UCL dan LCL diperoleh hasil yang berbeda-beda karena jumlah produksi dan produk cacat yang tidak menentu. Terdapat salah satu produk yang melebihi batas kontrol (*out of control*), yaitu jenis produk XC, ini berarti bahwa proporsi cacat

yang dihasilkan lebih besar dari yang seharusnya. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor sehingga mengakibatkan adanya produk cacat. Adanya tingkat cacat produk yang tidak menentu dan naik cukup signifikan, menjadi hal yang perlu diperbaiki dalam proses produksi agar jumlah produk cacat yang dihasilkan seminimal mungkin.

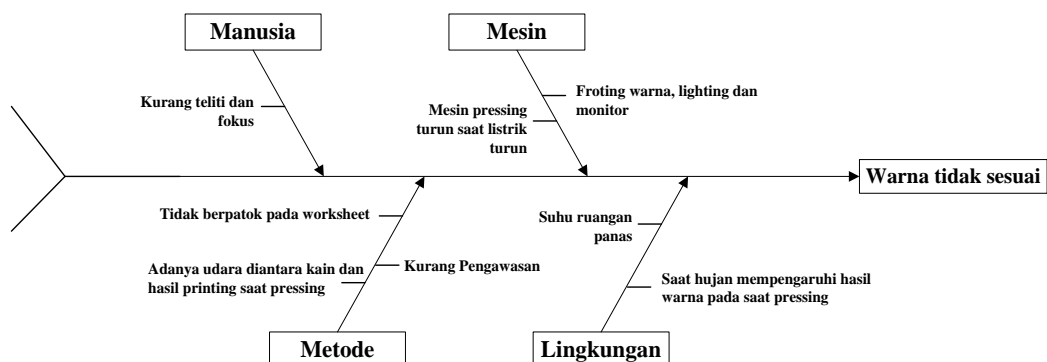


Sumber: observasi, wawancara dan kuesioner

Gambar 5: Fishbone Diagram Design Tidak Sesuai

Penyebab terjadinya cacat produk *design* yang tidak sesuai berdasarkan *fishbone* diagram disebabkan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan, yaitu dari faktor manusia, mesin, metode dan lingkungan. Dalam hal faktor manusia, cacat produk terjadi karena klien tidak memberikan keterangan pesanan dengan teliti, adanya kesalahan dibagian grading karena *design* yang cukup rumit. Sementara itu, untuk faktor mesin berperan dalam

menghasilkan cacat produk karena pada saat produksi tinta printing menabrak ke bagian sisi kanan kertas yang menyebabkan hasil printing bergaris. Selanjutnya, dari faktor lingkungan, kondisi yang tidak nyaman karena suhu ruangan yang cukup tinggi menyebabkan konsentrasi pekerja menurun sehingga menyebabkan dihasilkannya produk-produk cacat.



Sumber: observasi, wawancara dan kuesioner

Gambar 6: Fishbone Diagram Warna Tidak Sesuai

Hal yang sama terjadi pada cacat produk yang karena warna yang tidak sesuai, seperti disajikan pada Gambar 6. Terdapat 4 faktor, yaitu 1) Faktor manusia karena pekerja dibagian *design* dan *grading* kurang teliti yang menyebabkan warna yang dihasilkan kurang sesuai dengan pesanan, 2) Faktor mesin, penyebabnya adalah adanya ketidaksesuaian antara *frotting* warna, *lighting* dan monitor dengan hasil *printing*. Selanjutnya, 3) Faktor metode yang kurang tepat ketika kain dan kertas hasil *printing* di-*pressing*, terdapat rongga udara yang menyebabkan garis dan tidak merata pada hasil *pressing*-nya, dan (4) Faktor lingkungan, yaitu karena *blower* mesin *pressing* mengarah langsung ke jendela luar, sehingga pada saat hujan, percikan air masuk melalui jendela yang menyebabkan warna menjadi rusak dan tidak merata.

Berdasarkan *fishbone diagram* dari beberapa jenis cacat produk pada Gambar 5 dan Gambar 6, ada beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk menekan tingkat cacat produk dalam setiap proses produksi dan mencegah kesalahan yang sama terulang Kembali. Upaya-upaya tersebut, yaitu 1) Memastikan kembali pesanan yang diminta konsumen apakah sudah sesuai atau masih ada tambahan, 2) Melakukan pengawasan lebih ketat pada saat proses produksi dengan melakukan pengecekan berkala (*double checking*), 3) Melakukan *head cleaning* pada mesin yang digunakan secara berkala sebelum proses produksi dilakukan, 4) Pembenanahan tata letak penyimpanan mesin dan 5) Penggunaan

dudukan untuk *spiral* pembuangan asap agar tidak terkena percikan air hujan.

SIMPULAN

Cacat produk yang terjadi pada ke tujuh jenis produk, yaitu *archery*, *manset*, *running*, *shooting*, *xc*, *t-shirt*, dan masker disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor manusia, mesin, metode dan lingkungan. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis dalam *fishbone* diagram penyebab dominan cacat produk disebabkan karena faktor manusia seperti klien kurang teliti dalam memberikan keterangan pesanan serta pegawai kurang fokus dan teliti pada saat proses produksi berlangsung. Sementara dari faktor mesin terjadi misalnya karena tinta pada mesin *printing* menabrak bagian sisi kanan kertas. Selain itu, faktor metode yang kurang tepat menyebabkan adanya udara di antara kain hasil *printing*, *spiral* pembuangan asap langsung dibuang ke jendela, tidak tersedia dudukan untuk *spiral* pembuangan yang menyebabkan percikan air hujan masuk yang mempengaruhi kualitas warna.

Berdasarkan hasil analisis data, ditemukan beberapa faktor penyebab terjadinya cacat produk, maka pihak produsen disarankan untuk melakukan upaya-upaya secara berkelanjutan untuk meminimalisir tingkat cacat produk pada proses produksi selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pag K. Prinsip-Prinsip Pemasaran. Jakarta: Erlangga; 2012. 283 P.

2. Montgomery Dc, Wiley J. Introduction to Statistical Quality Control. in New Jersey: Wiley; 2009.
3. Supriyadi E. Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Statistical Proses Control (SPC) di PT Surya Toto Indonesia, Tbk. Jitmi. 2018;1(1):63–73.
4. Sofjan A. Pengawasan Mutu (Quality Control). in: Manajemen Produksi dan Operasi. Jakarta: Lpfe UI; 2020. P. 299–312.
5. Montgomery Dc, Wiley J. Introduction To Statistical Quality Control. In New Jersey: Wiley; 1991.
6. Widiaswanti E. Penggunaan Metode Statistiqal Quality Control (Sqc) Untuk Pengendalian Kualitas Produk. J Econ Res Wiga 7. 2014;15–22.
7. Ishak A, Siregar K, Ginting R, Manik A. Implementation Statistical Quality Control (Sqc) And Fuzzy Failure Mode And Effect Analysis (Fmea): A Systematic Review. In: Iop Conference Series: Materials Science And Engineering. Iop Publishing Ltd; 2020.
8. Rusdianto As, Novijanto N, Alihsany R. Penerapan Statistical Quality Control (Sqc) Pada Pengolahan Kopi Robusta Cara Semi Basah. J Agroteknik. 2011;5(2):1–10.
9. Gomes Mi, Otila F, Figueiredo S. Statistical Quality Control In Industry And Services Escola De Extremos Em Portugal View Project Personalities View Project. 2017.
10. Simanova L Gp. The Use Of Statistical Quality Control Tools To Quality Improving In The Furniture Business. Procedia Econ Financ. 2015;34(8):276–83.
11. Alfatiyah R, Bastuti S, Kurnia D. Implementation Of Statistical Quality Control To Reduce Defects In Mabell Nugget Products (Case Study At PT Petra Sejahtera Abadi). In: Iop Conference Series: Materials Science And Engineering. Institute Of Physics Publishing; 2020.
12. Kristanto Mulyono, Yeni Apriyani. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Sqc (Statistical Quality Control). Jenius J Terap Tek Ind. 2021 May;2(1):41–50.
13. Julian Fa, Ramdani Y. Analisis Kendali Mutu Ekspor Buah Manggis Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (Sqc) Pada Eksportir PT X. J Ris Mat. 2022 Feb;1(2):163–72.
14. Nender M, Manossoh H, Tangkuman Sj. Jaya Meubel Tondano Analysis Of The Accounting Treatment Of Damaged And Defective Products In The Calculation Of Production Costs To Determine The Selling Price Of Ud. 7 Jaya Meubel Tondano. Vol. 9, Jurnal Emba. 2021.
15. Poerwanto Hg. Quality Manajemen. Goole Site. 2016.
16. R Z Abdul A. Total Quality Management : Tahapan Implementasi Tqm Dan Gugus Kendali Mutu. Lampung: Darmajaya Press; 2015. 88–97 P.
17. Tannady H. Pengendalian Kualitas. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2015. 15–16 P.
18. Siregar As. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pellet Dengan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Dan Statistical Process Control (Spc) Di Pt . Gold Coin Indonesia Kim Ii Mabar Skripsi Oleh : Andreas Supratman Siregar Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Universitas Medan Area. Universitas Medan Aea; 2019.