

PENGENDALIAN KUALITAS
PRODUK ROKOK SIGARET
KRETEK MESIN (SKM)
DENGAN MENGGUNAKAN
METODE STATISTICAL
PROCESS CONTROL (SPC)
PADA PT. XY

by Arif Santoso .

FILE	JURNAL_ARIF_SANTOSO_1411406239.DOCX (115.32K)		
TIME SUBMITTED	26-JUL-2018 12:28PM (UTC+0700)	WORD COUNT	3094
SUBMISSION ID	985335929	CHARACTER COUNT	20066

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK ROKOK SIGARET KRETEK MESIN (SKM) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA PT. XY*

Arif Santoso

Dwi Yuli Rakhmawati, S.Si., M.Si., Ph.D.

Virhanty Ernita S.P., S.Tp., MT.

Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

arifsan2092@gmail.com

22

ABSTRAK

Pada era globalisasi saat ini, persaingan antar dunia kerja semakin kuat khususnya dibidang industri. Dalam menghadapi persaingan tersebut maka suatu perusahaan dituntut untuk meningkatkan kualitas dari hasil produksi. Langkah untuk meningkatkan kualitas produksi dapat dilakukan dengan cara pengendalian proses statistik. Tingkat produk *reject* di PT. XY rata-rata mencapai > 5% setiap minggunya, dimana standar tingkat produk *reject* di PT. XY tidak lebih dari 5%. Hal ini perlu dilakukan cara untuk mengurangi produk *reject* saat proses produksi. Beberapa alat bantu statistik yang dapat menyelesaikan masalah di PT. XY adalah *check sheet*, *histogram*, *diagram pareto*, peta kendali, dan *diagram sebab akibat*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produk *reject* pada proses produksi adalah 53,15 ujung keropos, 25,9% rokok gembos, dan 20,9% rokok pedot. Penyebab terjadinya produk *reject* di PT. XY adalah mesin, dan manusia. Langkah perbaikan yang dilakukan di PT. XY adalah mesin : melakukan pengecekan kecepatan mesin secara berkala, melakukan pergantian suku cadang sesuai umur suku cadang, mengurangi kecepatan *belt* konveyor yang dilakukan oleh *mechanical electrician*; manusia : mengadakan program pelatihan sesuai SOP (*Standard Operating Procedure*) bagi pekerja baik yang lama maupun yang baru, memberikan pengarahan dan peringatan kepada pekerja apabila melakukan kesalahan, mengadakan program pelatihan bagi pekerja baik yang lama maupun yang baru.

Kata kunci : kualitas, pengendalian proses statistik, produk *reject*.

Abstract

In the current era of globalization, competition among the world of work is getting stronger especially in the field of industry. In the face of such competition, a company is required to improve the quality of the production. Steps to improve the quality of production can be done by controlling the statistical process. Reject product level at PT. XY average reaches > 5% every week, where standard level of product reject in PT. XY is not more than 5%. This needs to be done a way to reduce the reject products during the production process. Some statistical tools that can solve problems in PT. XY is a check sheet, pareto histogram, diagram, control chart, and cause and effect diagram. The results of this study indicate that the product rejects on the production process is 53.15 end of porous, 25.9% cigarette, and 20.9% pedotal cigarettes. The cause of the reject product in PT. XY is a machine, and human. Step improvement done at PT. XY is the machine: performs the speed of the engine regularly, make replacement parts according to the age of spare parts, reduce the speed of conveyor belt by mechanical electrician;

human: conduct training programs in accordance with SOP (Standard Operating Procedure) for both old and new workers, provide guidance and warning to workers when making mistakes, hold training programs for both old and new workers.

Keywords: quality, statistical process control, product reject.

PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, persaingan antar dunia kerja semakin kuat khususnya dibidang industri. Dalam menghadapi persaingan tersebut maka suatu perusahaan dituntut untuk meningkatkan kualitas hasil produksi. Kualitas hasil produksi dikatakan baik, apabila hasil produksi telah memenuhi standarisasi yang ditentukan oleh perusahaan. Peningkatan kualitas hasil produksi dapat dilakukan dengan cara mengurangi jumlah cacat produksi. Hal ini tentunya akan berdampak positif bagi kemajuan perusahaan. Semakin tinggi jumlah cacat produksi maka kerugian yang dialami perusahaan juga akan semakin besar. Oleh karena itu, perusahaan harus mampu mengendalikan jumlah cacat produksi dengan tetap menjaga dan mengendalikan kualitas produknya.

Di Jawa Timur terdapat banyak perusahaan rokok yang berkembang, baik di industri kecil, menengah maupun atas. PT. XY merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri rokok skala menengah yang berada di kota Surabaya. Perusahaan ini memproduksi rokok Sigaret Kretek Tangan (SKT) yang terdiri dari rokok slim dan rokok reguler dan Sigaret Kretek Mesin (SKM) yang terdiri dari rokok *mild* dan rokok reguler. Rokok Sigaret Kretek Mesin (SKM) merupakan rokok yang paling diminati oleh konsumen karena rasanya yang ringan saat dihisap.

Pada saat proses produksi, pasti menemukan berbagai masalah yang terjadi baik itu bersifat kontinu atau secara tiba-tiba. Hal tersebut tentu membuat proses produksi tertanggu. Berbagai masalah tersebut dapat mengakibatkan produk *reject* pada saat proses produksi. Apabila produk *reject* tidak dicari akar permasalahannya maka jumlah produk *reject* akan semakin banyak. Pada saat proses produksi terdapat beberapa paramater cacat yang sering kali muncul antara lain : 1) Ujung Keropos; 2) Rokok Gembos; 3) Rokok Pedot.

Pengendalian kualitas pada PT. XY bertujuan untuk mengurangi persentasi jumlah produk cacat pada saat produksi rokok Sigaret Kretek Mesin (SKM) sehingga hasil produksi dengan kualitas yang baik akan terus meningkat. Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan yang diharapkan oleh PT. XY, dimana mesin produksi rokok akan berjalan dengan efektif dan efisien. Metode pengendalian kualitas yang digunakan untuk

membantu permasalahan di PT. XY adalah dengan Metode *Statistical Process Control* (SPC).

MATERI DAN METODE

1 Pengertian Kualitas

Pengertian kualitas menurut *American Society Quality* dari buku Heizer & Render (2006:253) “ kualitas adalah keseluruhan fitur dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik secara tegas maupun tersamar.

3 Pengertian Pengendalian Kualitas Statistik

Pengendalian kualitas statistik merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola, dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metode-metode statistik. Pengendalian kualitas statistik (*statistical quality control*) sering disebut sebagai pengendalian proses statistik (*statistical process control*). Pengendalian kualitas statistik dan pengendalian proses statistik memang merupakan dua istilah yang saling dipertukarkan, yang apabila dilakukan bersama-sama maka pemakai akan melihat gambaran kinerja proses masa kini dan masa mendatang (Cawley dan Harrold, 1999).

18 Alat Bantu Dalam Pengendalian Kualitas

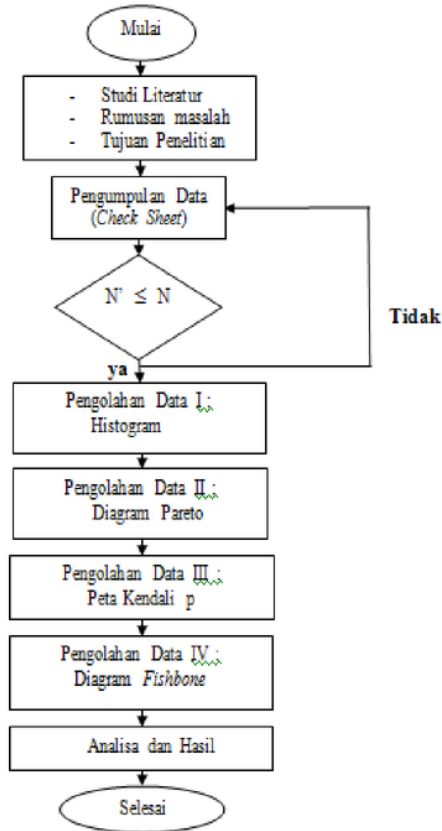
Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan *statistical process control* mempunyai 7 alat bantu statistik, yaitu *check sheet*, histogram, diagram pareto, *control chart*, diagram sebab akibat, *scatter diagram*, dan diagram proses.

1 Metode

Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu statistik yang terdapat pada *statistical process control*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data produksi dan produk rusak (*check sheet*)
2. Uji kecukupan data
3. Membuat histogram
4. Membuat diagram pareto
5. Membuat peta kendali P (*P-chart*)
6. Membuat diagram sebab-akibat
7. Membuat rekomendasi/usulan perbaikan kualitas

Diagram Alir Penelitian



Pengumpulan dan Pengolahan Data

1. Sebelum Perbaikan
 - a. *Check sheet*

Tabel 3 Data Jumlah Produk *Reject* Minggu 1-50 Tahun 2017 (Batang)

MINGGU	Jumlah Cacat	Ujung Keropos	Rokok Gembos	Rokok Pedot
1	1.294.944	679.056	342.912	272.976
2	1.175.544	776.736	269.352	129.456
3	1.222.560	555.120	408.240	259.200
4	1.186.099	619.819	228.571	337.709
5	1.231.776	443.352	537.264	251.160
6	1.178.520	584.136	377.126	217.258
7	1.285.435	682.114	236.376	366.946
8	1.236.144	648.648	384.384	203.112
9	1.290.432	627.168	365.472	297.792
10	1.251.696	623.712	397.296	230.688
11	1.224.720	682.560	231.120	311.040
12	1.199.616	650.496	297.792	251.328

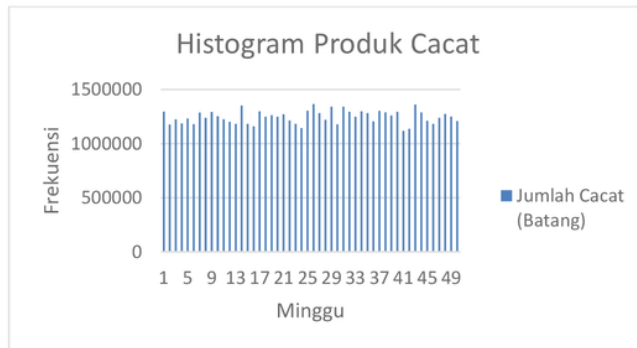
MINGGU	Jumlah Cacat	Ujung Keropos	Rokok Gembos	Rokok Pedot
13	1.180.608	602.688	396.288	181.632
14	1.350.048	759.696	362.208	228.144
15	1.182.432	535.757	351.590	295.085
16	1.159.200	538.272	405.216	215.712
17	1.297.200	679.056	288.768	329.376
18	1.247.064	565.656	380.016	301.392
19	1.261.814	780.595	255.024	226.195
20	1.247.520	596.640	362.323	288.557
21	1.269.600	741.888	326.784	200.928
22	1.213.248	694.200	264.864	254.184
23	1.181.808	601.344	331.992	248.472
24	1.143.072	673.344	243.936	225.792
25	1.301.712	697.104	291.024	313.584
26	1.364.198	640.435	440.448	283.315
27	1.281.168	709.776	325.872	245.520
28	1.218.560	627.420	349.989	241.151
29	1.339.445	769.070	355.315	215.059
30	1.177.693	658.184	295.976	223.534
31	1.339.578	739.802	324.393	275.384
32	1.293.658	754.445	256.013	283.200
33	1.247.520	616.032	393.024	238.464
34	1.297.200	679.056	354.192	263.952
35	1.281.588	620.343	406.745	254.500
36	1.204.125	670.359	266.883	266.883
37	1.301.469	807.967	158.380	335.123
38	1.286.861	724.992	262.810	299.059
39	1.258.468	696.929	299.635	261.903
40	1.293.238	747.054	277.606	268.578
41	1.116.696	596.219	328.212	192.266
42	1.135.031	605.218	293.679	236.134
43	1.360.138	700.387	227.088	432.662
44	1.287.080	739.338	333.604	214.138
45	1.209.922	572.002	325.339	312.581
46	1.180.608	685.248	299.280	196.080
47	1.238.328	657.384	375.648	205.296
48	1.272.360	679.330	336.346	256.685
49	1.249.248	722.904	281.736	244.608
50	1.206.691	611.582	238.867	356.242

Sumber : Data sekunder departemen Sigaret Kretek Mesin (SKM) tahun 2017

b. Uji kecukupan data

$$N' = \left(\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{(50 \times 77582932424933) - 3870144259792190}}{62253684} \right)^2 = 3,64$$

c. Histogram

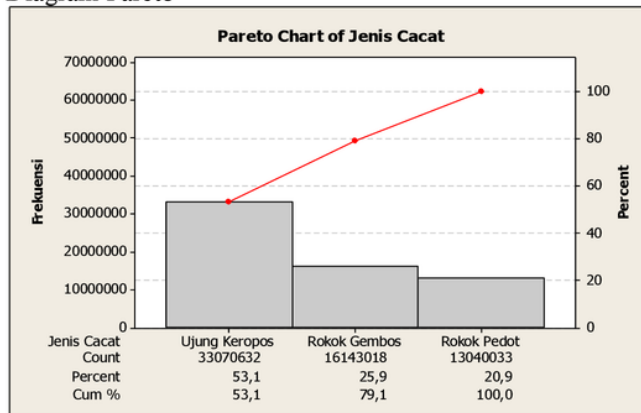


Gambar 9. Hasil analisis Histogram

Sumber : Tabel 3

Dari hasil analisis histogram yang telah ditunjukkan pada gambar 9, jumlah produk cacat pada minggu 1 -50 tahun 2017 lebih dari 5% (62.253.684).

d. Diagram Pareto



Gambar 10. Hasil analisis Histogram

Sumber : Tabel 3

4 Dari hasil analisis pengamatan pada gambar 10 dapat diketahui bahwa produk cacat ujung keropos mencapai 53,1%, produk cacat rokok gembos 25,9% dan produk cacat rokok pedot 20,9%.

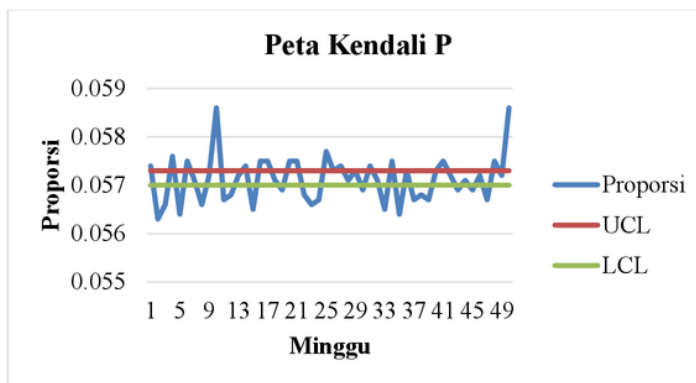
e. Peta Kendali

Tabel 5 Hasil Perhitungan Batas Kendali Minggu 1-50 Tahun 2017

Minggu	Jumlah Produksi (Batang)	Jumlah Cacat (Batang)	Proporsi Produk Cacat (p)
1	22.560.000	1.294.944	0,0574
2	20.880.000	1.175.544	0,0563
3	21.600.000	1.222.560	0,0566
4	20.592.000	1.186.099	0,0576
5	21.840.000	1.231.776	0,0564
6	20.496.000	1.178.520	0,0575
7	22.512.000	1.285.435	0,0571
8	21.840.000	1.236.144	0,0566
9	22.560.000	1.290.432	0,0572
10	21.360.000	1.251.696	0,0586
11	21.600.000	1.224.720	0,0567
12	21.120.000	1.199.616	0,0568
13	20.640.000	1.180.608	0,0572
14	23.520.000	1.350.048	0,0574
15	20.928.000	1.182.432	0,0565
16	20.160.000	1.159.200	0,0575
17	22.560.000	1.297.200	0,0575
18	21.840.000	1.247.064	0,0571
19	22.176.000	1.261.814	0,0569
20	21.696.000	1.247.520	0,0575
21	22.080.000	1.269.600	0,0575
22	21.360.000	1.213.248	0,0568
23	20.880.000	1.181.808	0,0566
24	20.160.000	1.143.072	0,0567
25	22.560.000	1.301.712	0,0577
26	23.808.000	1.364.198	0,0573
27	22.320.000	1.281.168	0,0574
28	21.340.800	1.218.560	0,0571
29	23.376.000	1.339.445	0,0573
30	20.697.600	1.177.693	0,0569
31	23.337.600	1.339.578	0,0574
32	22.656.000	1.293.658	0,0571
33	22.080.000	1.247.520	0,0565
34	22.560.000	1.297.200	0,0575
35	22.723.200	1.281.588	0,0564
36	21.014.400	1.204.125	0,0573
37	22.953.600	1.301.469	0,0567
38	22.656.000	1.286.861	0,0568
39	22.195.200	1.258.468	0,0567

Minggu	Jumlah Produksi (Batang)	Jumlah Cacat (Batang)	Proporsi Produk Cacat (p)
40	22.569.600	1.293.238	0,0573
41	19.420.800	1.116.696	0,0575
42	19.843.200	1.135.031	0,0572
43	23.904.000	1.360.138	0,0569
44	22.540.800	1.287.080	0,0571
45	21.264.000	1.209.922	0,0569
46	20.640.000	1.180.608	0,0572
47	21.840.000	1.238.328	0,0567
48	22.128.000	1.272.360	0,0575
49	21.840.000	1.249.248	0,0572
50	20.592.000	1.206.691	0,0586

Sumber : Tabel 3 dan hasil perhitungan rumus peta kendali p

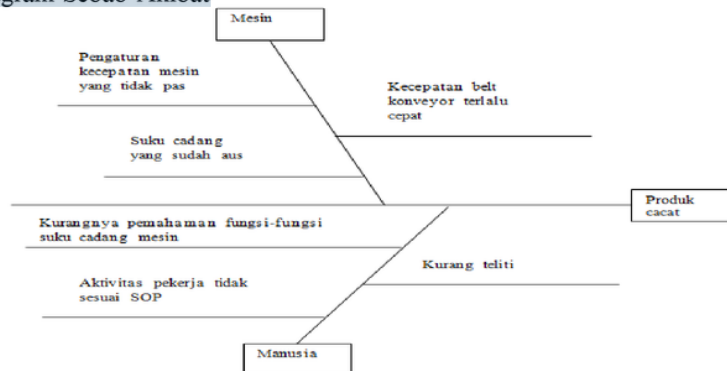


Gambar 11. Hasil Analisis Peta Kendali

Sumber : Tabel 5

Berdasarkan hasil perhitungan diatas adalah tidak seluruh data berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan, terdapat 14 data didalam batas kendali dan 36 diluar batas kendali.

f. Diagram Sebab-Akibat



g. Membuat rekomendasi/usulan perbaikan kualitas

Tabel 6 Tindakan Perbaikan Kualitas PT. XY

No.	Faktor yang diamati	Permasalahan	Tindakan perbaikan
1	Mesin	<p>a. Kecepatan mesin melebihi batas prosedur atau > 4500rpm/batang akan mengakibatkan keluarnya produk <i>reject</i></p> <p>b. Kecepatan belt konveyor terlalu cepat akan mengakibatkan munculnya produk <i>reject</i> ujung keropos</p> <p>c. Suku cadang yang sudah aus akan mengakibatkan mesin tidak berjalan dengan standart dan munculnya produk <i>reject</i></p>	<p>a. Melakukan pengecekan kecepatan mesin secara terus-menerus</p> <p>b. Mengurangi kecepatan belt konveyor yang dilakukan oleh <i>mechanical electrician</i></p> <p>c. Melakukan pergantian suku cadang sesuai umur suku cadang</p>
2	Manusia	<p>a. Aktivitas pekerja tidak sesuai SOP (<i>Standard Operating Procedure</i>) mengakibatkan operator mesin tidak seberapa paham tentang mesin yang akan dioperasikan</p> <p>b. Operator mesin yang tidak konsentrasi sehingga saat bahan baku habis tidak segera diisi akan mengakibatkan munculnya produk <i>reject</i></p> <p>c. Operator mesin kurang dibekali keahlian saat mesin mengalami kerusakan</p>	<p>a. Mengadakan program pelatihan bagi pekerja baik yang lama maupun yang baru secara berkala</p> <p>b. Memberikan pengarahan dan peringatan kepada pekerja apabila melakukan kesalahan</p> <p>c. Mengadakan program pelatihan bagi pekerja baik yang lama maupun yang baru secara berkala</p>

Sumber : Hasil membuat rekomendasi usulan/perbaikan kualitas

2. Sesudah perbaikan
 - a. *Check Sheet*

Tabel 7 Data jumlah produksi minggu 1-25 Tahun 2018 (Batang)

Minggu	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	Jumlah Baik	Persentase Cacat (%)
1	21.600.000	909.360	20.690.640	4,21
2	21.120.000	887.040	20.232.960	4,20
3	20.880.000	876.960	20.003.040	4,20
4	19.680.000	826.560	18.853.440	4,20
5	20.160.000	848.736	19.311.264	4,21
6	20.160.000	848.736	19.311.264	4,21
7	21.120.000	891.264	20.228.736	4,22
8	19.200.000	806.400	18.393.600	4,20
9	20.880.000	883.224	19.996.776	4,23
10	21.840.000	919.464	20.920.536	4,21
11	21.120.000	887.040	20.232.960	4,20
12	21.600.000	911.520	20.688.480	4,22
13	22.080.000	929.568	21.150.432	4,21
14	21.840.000	923.832	20.916.168	4,23
15	21.600.000	907.200	20.692.800	4,20
16	21.120.000	891.264	20.228.736	4,22
17	21.600.000	909.360	20.690.640	4,21
18	21.600.000	909.360	20.690.640	4,21
19	22.080.000	933.984	21.146.016	4,23
20	21.120.000	887.040	20.232.960	4,20
21	22.560.000	949.776	21.610.224	4,21
22	21.840.000	921.648	20.918.352	4,22
23	21.600.000	911.520	20.688.480	4,22
24	21.360.000	897.120	20.462.880	4,20
25	21.600.000	907.200	20.692.800	4,20

Sumber : Data sekunder departement Sigaret Kretek Mesin (SKM) tahun 2018

Tabel 8 Data jumlah produk *Reject* Minggu 1-25 Tahun 2018 (Batang)

MINGGU	Ujung Keropos	ROKOK GEMBOS	ROKOK PEDOT
1	436.320	218.160	254.880
2	572.352	196.416	118.272
3	461.448	210.888	204.624
4	395.568	186.960	244.032
5	413.280	284.256	151.200
6	449.568	235.872	163.296
7	483.648	209.088	198.528
8	481.920	186.240	138.240
9	438.480	210.888	233.856
10	480.480	174.720	264.264
11	496.320	187.968	202.752

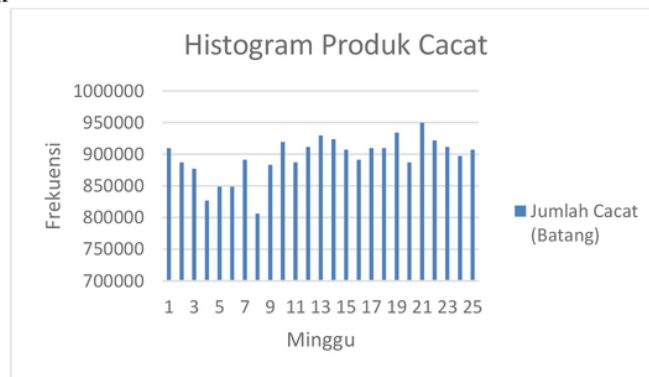
MINGGU	Ujung Keropos	ROKOK GEMBOS	ROKOK PEDOT
12	451.440	259.200	200.880
13	487.968	284.832	156.768
14	487.032	266.448	170.352
15	414.720	241.920	250.560
16	445.632	251.328	194.304
17	498.960	200.880	209.520
18	434.160	241.920	233.280
19	503.424	234.048	196.512
20	428.736	242.880	215.424
21	489.552	266.208	194.016
22	504.504	207.480	209.664
23	514.080	183.600	213.840
24	467.784	228.552	200.784
25	447.120	241.920	218.160
Total	11.684.496	5.652.672	5.038.008

Sumber : Data sekunder departement Sigaret Kretek Mesin (SKM) tahun 2018

b. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left(\frac{2}{0,05} \sqrt{\frac{(25 \times 20052758485440) - 500648501030976}{22375176}} \right)^2 = 2,15$$

c. Histogram

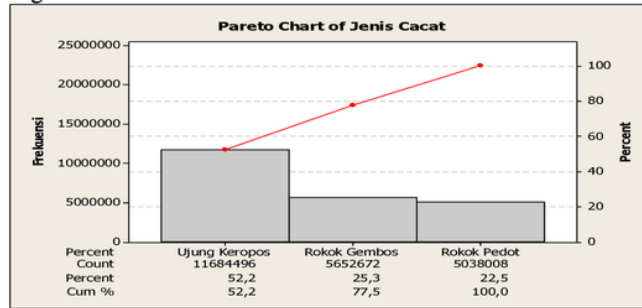


Gambar 12. Hasil analisis Histogram

Sumber : Tabel 8

Dari Hasil analisis histogram yang telah ditunjukkan pada gambar 12, jumlah produk cacat tidak lebih dari 5% (22.375.176 batang) pada minggu 1-25 tahun 2018.

d. Diagram Pareto



Gambar 13. Hasil analisis Histogram

Sumber : Tabel 8

hasil analisis pengamatan pada gambar 13 dapat diketahui bahwa 52,1% produk cacat ujung keropos 52,1%, produk cacat rokok gembos 25,3% dan produk cacat rokok pedot 22,5%..

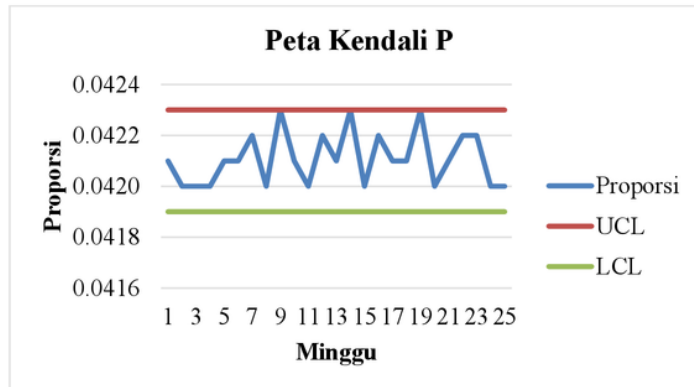
e. Peta Kendali

Tabel 10 Hasil Perhitungan Batas Kendali Minggu 1-25 Tahun 2018

Minggu	Jumlah Produksi (Batang)	Jumlah Cacat (Batang)	Proporsi Produk Cacat (p)
1	21.600.000	909.360	0,0421
2	21.120.000	887.040	0,042
3	20.880.000	876.960	0,042
4	19.680.000	826.560	0,042
5	20.160.000	848.736	0,0421
6	20.160.000	848.736	0,0421
7	21.120.000	891.264	0,0422
8	19.200.000	806.400	0,042
9	20.880.000	883.224	0,0423
10	21.840.000	919.464	0,0421
11	21.120.000	887.040	0,042
12	21.600.000	911.520	0,0422
13	22.080.000	929.568	0,0421
14	21.840.000	923.832	0,0423
15	21.600.000	907.200	0,042
16	21.120.000	891.264	0,0422
17	21.600.000	909.360	0,0421
18	21.600.000	909.360	0,0421
19	22.080.000	933.984	0,0423
20	21.120.000	887.040	0,042
21	22.560.000	949.776	0,0421
22	21.840.000	921.648	0,0422
23	21.600.000	911.520	0,0422
24	21.360.000	897.120	0,042

Minggu	Jumlah Produksi (Batang)	Jumlah Cacat (Batang)	Proporsi Produk Cacat (p)
25	21.600.000	907.200	0,042

Sumber : Tabel 7 dan hasil perhitungan rumus peta kendali p



Gambar 13. Hasil analisis Peta Kendali

Sumber : Tabel 10

Berdasarkan hasil perhitungan diatas adalah seluruh data berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan.

PENUTUP

5.1 Simpulan

Adapun simpulan yang dapat diambil dari penelitian yang dilakukan di PT. XY adalah sebagai berikut :

1. Persentase jumlah produk *reject* dari total produksi pada PT. XY sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan mengalami penurunan sebanyak 1,5%.
2. Faktor-faktor penyebab produk *reject* berasal dari faktor mesin, manusia dan metode.
 - a. Mesin : Kecepatan mesin melebihi batas prosedur atau > 4500rpm/batang akan mengakibatkan keluarnya produk *reject*, kecepatan belt konveyor terlalu cepat akan mengakibatkan munculnya produk *reject* ujung keropos, suku cadang yang sudah aus akan mengakibatkan mesin tidak berjalan dengan standart dan munculnya produk *reject*.
 - b. Manusia : Aktivitas pekerja tidak sesuai SOP (*Standard Operating Procedure*) mengakibatkan operator mesin tidak seberapa paham tentang mesin yang akan dioperasikan, operator mesin yang tidak konsentrasi sehingga saat bahan baku habis tidak segera diisi akan mengakibatkan munculnya produk *reject*, operator mesin kurang dibekali keahlian saat mesin mengalami kerusakan.
3. Tindakan perbaikan yang harus dilakukan untuk mengurangi produk *reject*, yaitu :

- a. Mesin : Melakukan pengecekan kecepatan mesin secara terus-menerus, melakukan pergantian suku cadang sesuai umur suku cadang, dan mengurangi kecepatan *belt* konveyor yang dilakukan oleh *mechanical electrician*.
- b. Manusia : Mengadakan program pelatihan bagi pekerja baik yang lama maupun yang baru secara berkala, memberikan pengajaran dan peringatan kepada pekerja apabila melakukan kesalahan, dan mengadakan program pelatihan bagi pekerja baik yang lama maupun yang baru secara berkala.

1.2 Saran

1. Mengadakan program pelatihan bagi pekerja baik yang lama maupun yang baru secara berkala.
2. Bagi peneliti berikutnya dapat menguji penelitian alat bantu statistik dengan menggunakan aplikasi mini tab, sehingga hasil penelitian bisa terbaca dengan maksimal.

2 DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, Dorethea Wahyu. 2004. Pengendalian Kualitas Statistik: Pendekatan Kuantitatif Dalam Manajemen Kualitas. Yogyakarta: ANDI.
- Devani dan Wahyuni. 2016. Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan *Statistical Process Control* di Paper Machine 3. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 15, No. 2, Desember 2016: 87-93.
- Harahap, Sandra Aprilia. 2016. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Keripik Pisang Puri Jaya Pada PD. Puri Jaya. Skripsi, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Lampung Bandar Lampung.
- Ilham, Muhammad Nur. 2012. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan *Statistical Processing Control* (SPC) Pada PT. Bosowa Media Grafika (Tribun Timur). Skripsi, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Jurusan Manajemen Universitas Hasanuddin Makassar.
- Kaban, Rendy. 2014. Pengendalian Kualitas Kemasan Plastik *Pouch* Menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) Di PT Incasi Raya Padang. Jurnal Optimasi Sistem Industri, Vol. 13, No. 1, April 2014: 518-547.
- Latifnan, Farhan. 2013. Analisis Pengendalian Kualitas Di Perusahaan Bakpia Pathuk Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Dengan Menggunakan Metode \bar{x} Dan R (Studi Kasus: Pengendalian Mutu Bakpia Di Perusahaan Omaha Bakpia). Skripsi, Fakultas Sains Dan Teknologi Jurusan Matematika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

- Lukman, Mohammad. 2006. ⁶ Perencanaan Peningkatan Kualitas Produk Kompor Di Sentra Industri Kecil Kompor Malang Dengan Metoda Pengendalian Kualitas Statistik (Studi Kasus Di Sentra Industri Kompor Merjosari Malang). *Jurnal Teknik Industri Universitas Muhammadiyah*, Vol. 1, No. 2, Maret 2006: 92-97.
- Maulana, Riski Aji, 2017. Analisis Pengendalian Kualitas Produk *Spare Part* Menggunakan *Seven Tools* Guna Mengurangi Produk Cacat. (Studi Kasus: Unit *Machining Center*, PT. Tri Ratna Diesel Indonesia Di Gresik). Skripsi, Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- Meriza, Ayu Tiara. ⁷ 2017. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada Dunkin Donuts Di Bandar Lampung. Skripsi, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Lampung Bandar Lampung.
- Nugraha, Ismachmuda Putrama. ¹¹ 2006. Penerapan *Statistical Process Control (SPC)* Dalam Pengendalian Bobot Bersih Keripik Kentang “Leo” Di PT. Garudafood Putra Putri Jaya Lampung. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Pertanian Bogor.
- Syarif, Adin Elman & Ayik Pusakaningwati. 2016. Pengendalian Kualitas Produk Pupuk Granule Phospat P20 Dengan Pendekatan *Statistical Process Control (SPC)* Pada PT. Suwarni Agro Mandiri Plant Mojokerto. *Journal Knowledge Industrial Engineering*, Vol. 03, No. 03.
- Solihudin, Mohamad & Lien Herliani Kusumah. ¹ 2017. Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Dengan Metode ² *Statistical Process Control (SPC)* Di PT. Surya Toto Indonesia, TBK. *Jurnal Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri 2017*.

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK ROKOK SIGARET KRETEK MESIN (SKM) DENGAN MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA PT. XY

ORIGINALITY REPORT

% **16**
SIMILARITY INDEX

% **16**
INTERNET SOURCES

% **2**
PUBLICATIONS

% **5**
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unhas.ac.id Internet Source	%4
2	www.scribd.com Internet Source	%3
3	library.binus.ac.id Internet Source	%2
4	anzdoc.com Internet Source	%1
5	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	%1
6	ejournal.umm.ac.id Internet Source	%1
7	digilib.unila.ac.id Internet Source	%1
8	mafiadoc.com Internet Source	%1

9	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar Student Paper	% 1
10	documents.mx Internet Source	% 1
11	www.mitrariset.com Internet Source	<% 1
12	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<% 1
13	www.apps4arab.biz Internet Source	<% 1
14	media.neliti.com Internet Source	<% 1
15	ceritasenj.blogspot.com Internet Source	<% 1
16	repository.unpas.ac.id Internet Source	<% 1
17	journals.ums.ac.id Internet Source	<% 1
18	Submitted to President University Student Paper	<% 1
19	blognurulfitriyah.blogspot.com Internet Source	<% 1

20

www.sman1cibeber.sch.id

Internet Source

<% 1

21

ejournal-s1.undip.ac.id

Internet Source

<% 1

22

jrmsi.studentjournal.ub.ac.id

Internet Source

<% 1

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE
BIBLIOGRAPHY OFF