

Analisis Penggunaan *Statistical Process Control* (SPC) Dalam Pengendalian Kualitas

Tri Sulistyani^{1*}, Rikha Safitri²

^{1,2}Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pancasakti Tegal

* E-mail Korespondensi: sulistyani.tri@gmail.com

Information Article

History Article

Submission: 02-06-2024

Revision: 03-08-2024

Published: 07-08-2024

DOI Article:

10.24905/permana.v16i2.387

A B S T R A K

Statistical Process Control (SPC) adalah sebuah teknik statistik yang digunakan secara luas untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar. SPC digunakan untuk mengukur kinerja sebuah proses. Alat yang digunakan dalam SPC adalah peta kendali. Peta kendali adalah gambaran grafis data sejalan dengan waktu yang menunjukkan batas atas dan bawah proses yang ingin kita kendalikan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah observasi dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan adalah *Statistical Process Control* (SPC) dengan alat bantu Peta Kendali P-Chart dan Diagram Sebab Akibat. Hasil yang didapat adalah jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada produk benang Rayon Ne 100% 6s yang diproduksi oleh PT. Lakumas adalah Neps (serat tidak bisa diurai) sebanyak 2.145 kg, Thin (benang tipis) sebanyak 1.119 kg, Twist (pelintiran) sebanyak 1.102 kg, dan Thick (benang tebal) sebanyak 1.073 kg, proses pengendalian kualitas di PT. Lakumas sudah dilaksanakan dengan baik, karena dari grafik Peta Kendali P-Chart diketahui tidak ada titik-titik yang berada di luar batas kendali (UCL dan LCL). Seluruh titik yang berjumlah 29 titik berada dalam kendali, artinya proses produksi di PT. Lakumas dapat dinilai terkendali atau menunjukkan tidak terdapat penyimpangan, walaupun tidak ada penyimpangan, akan tetapi dari grafik Peta Kendali diketahui terjadi abnormal/ketidakhormalan dalam proses produksi benang di PT. Lakumas yang termasuk dalam kategori pelekatan, artinya masih ada sesuatu yang salah dan harus diperbaiki, untuk memperbaiki kualitas produk benang di PT. Lakumas, diberikan usulan tindakan perbaikan yang diklasifikasikan berdasarkan 4 faktor penyebab, yaitu manusia, metode, mesin, dan material, dimana masing-masing faktor penyebab diberikan rekomendasi atau usulan tindakan perbaikan untuk dapat meningkatkan kualitas produk benangnya.

Kata Kunci: *Statistical Process Control*, Peta Kendali P-Chart, Diagram Sebab Akibat

Acknowledgment

A B S T R A C T

Statistical Process Control (SPC) is a statistical technique that is widely used to ensure that processes meet standards. SPC is used to measure the performance of a process. The tool used in SPC is the control map. A control map is a graphical representation of data over time that shows the upper and lower bounds of the process we want to control. Data collection techniques used in research are observation and interviews. The data analysis technique used is Statistical Process Control (SPC) with P-Chart Control Map and Cause and Effect Diagram tools. The results obtained are the types of damage that occur in Rayon Ne 100% 6s yarn products produced by PT. Lakumas are Neps (non-biodegradable fiber) as much as 2,145 kg, Thin (thin yarn) as much as 1,119 kg, Twist (twist) as much as 1,102 kg, and Thick (thick yarn) as much as 1,073 kg, the quality control process at PT. Lakumas has been implemented well, because from the P-Chart Control Map chart it is known that there are no points that are outside the control limit (UCL and LCL). All 29 points are under control, meaning that the production process at PT. Lakumas can be considered controlled or show no deviations, although there are no deviations, but from the Control Map chart it is known that abnormalities / abnormalities occur in the yarn production process at PT. Lakumas which is included in the attachment category, means that there is still something wrong and must be corrected, to improve the quality of yarn products at PT. Lakumas, given a proposal for corrective action classified based on 4 causal factors, namely humans, methods, machines, and materials, where each causative factor is given recommendations or proposed corrective actions to be able to improve the quality of yarn products.

Key word: *Statistical Process Control, P-Chart Control Map, Cause and Effect Diagram*

© 2024 Published by Permana. Selection and/or peer-review under responsibility of Permana

PENDAHULUAN

Perusahaan di bidang apapun harus dapat menjalankan strategi bisnis yang tepat agar mampu bertahan dalam menghadapi persaingan bisnis yang ketat, sehingga mampu berkompetisi dengan perusahaan lain. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk memenangkan kompetisi atau dapat bertahan di dalam kompetisi tersebut adalah dengan memberikan perhatian terhadap kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan sehingga dapat mengungguli produk yang dihasilkan oleh para pesaing.

Untuk dapat mempertahankan dan meningkatkan kualitas, maka perusahaan dapat menerapkan *TQM (Total Quality Management)*. *TQM* adalah manajemen organisasi keseluruhan yang menjadikannya unggul dalam semua aspek produk dan jasa yang penting bagi pelanggan (Jay Heizer, 2015 : 248). *TQM* menekankan komitmen manajemen perusahaan secara terus menerus untuk mencapai keunggulan dalam semua aspek produk dan jasa yang kesemuanya penting bagi pelanggan. Salah satu dari 7 program *TQM* yang efektif adalah pengetahuan alat-alat *TQM*, dan salah satu alat *TQM* adalah *Statistical Process Control (SPC)*. *Statistical Process Control (SPC)* adalah sebuah teknik statistik yang digunakan secara luas untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar. *SPC* digunakan untuk mengukur kinerja sebuah proses. Alat yang digunakan dalam *SPC* adalah Peta Kendali. Peta Kendali adalah gambaran grafis data sejalan dengan waktu yang menunjukkan batas atas dan bawah proses yang ingin kita kendalikan.

PT. Laksana Kurnia Mandiri Sejati (Lakumas) adalah merupakan perusahaan manufaktur yang menghasilkan spinning mills (benang). Perusahaan ini berlokasi di Jl. Raya Slawi Prupuk No. 363 Kabupaten Tegal, dan mulai produksi pada tahun 1998. PT. Lakumas mengkhususkan untuk menghasilkan benang *Acrylic*, dan dipasok ke lebih dari 25 negara, diantaranya Jepang, Korea Selatan, Filipina, Inggris, Amerika Serikat, Mesiko, dan negara lainnya.

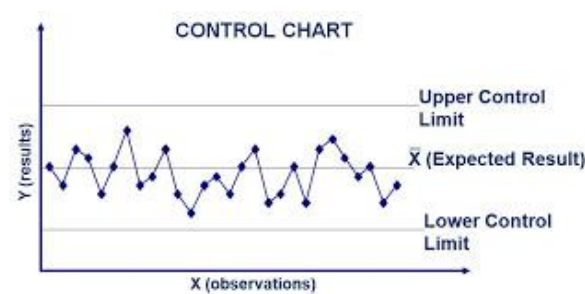
PT. Lakumas telah melakukan pengendalian kualitas, tapi masih saja ditemukan adanya produk rusak yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Kriteria kerusakan produk benangnya antara lain adalah bentuk kusut, tidak jadi, menggumpal, dll. Perusahaan ini terus berupaya untuk memperbaiki kualitas produk yang dihasilkannya agar dapat memenuhi harapan pelanggan.

SPC diharapkan dapat membantu perusahaan dalam pengendalian mutu berbasis deteksi ke pengendalian mutu berbasis pencegahan. Dengan memantau kinerja suatu proses secara real time, operator dapat mendeteksi tren atau perubahan dalam proses sebelum menghasilkan produk dan sisa yang tidak sesuai. *SPC* adalah metode yang efektif untuk mendorong perbaikan berkelanjutan. Dengan memantau dan mengendalikan suatu proses, kita dapat memastikan bahwa proses tersebut beroperasi pada potensi maksimalnya. Perusahaan manufaktur harus berkonsentrasi pada apa yang dapat mereka kendalikan dalam proses mereka. Perusahaan harus mengupayakan perbaikan berkelanjutan dalam kualitas, efisiensi, dan

pengurangan biaya. Banyak perusahaan masih hanya mengandalkan inspeksi setelah produksi untuk mendeteksi masalah kualitas.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Statistical Process Control (SPC)* dan Diagram Sebab Akibat. Alat yang digunakan dalam *Statistical Process Control (SPC)* adalah Bagan Kendali / Peta Kendali. Peta Kendali adalah alat statistik yang digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi variasi yang terjadi dalam sebuah proses, dengan tujuan melihat apakah sebuah proses berada dalam kondisi terkendali. Peta Kendali digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/ proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak, sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta Kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada Peta Kendali. Peta Kendali yang digunakan dalam penelitian ini adalah P – Chart.



Grafik 1. P-Chart

Sumber: data diolah (2024)

Peta kendali mempunyai beberapa manfaat yaitu 1) menentukan apa yang diukur, 2) mengumpulkan data, 3) memetakan data, dan 4) menghitung batas-batas kendali. Peta Kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali

Menghitung Proporsi Kerusakan :

$$P = \frac{np}{n}$$

Keterangan :

np : jumlah gagal dalam sub grup

n : jumlah yang diperiksa dalam sub grup

Menghitung Garis Tengah (*Center Line / CL*)

Center Line / CL merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan :

\bar{p} : rata – rata kerusakan produk

$\sum np$: Jumlah total yang rusak

$\sum n$: Jumlah total yang diperiksa

Menghitung Batas Kendali Atas (*Upper Control Limit / UCL*)

Upper Control Limit / UCL merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Keterangan :

\bar{p} : rata- rata kerusakan produk

n : jumlah produksi

Menghitung Batas Kendali Bawah (*Lower Control Limit / LCL*)

Lower Control Limit / LCL merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

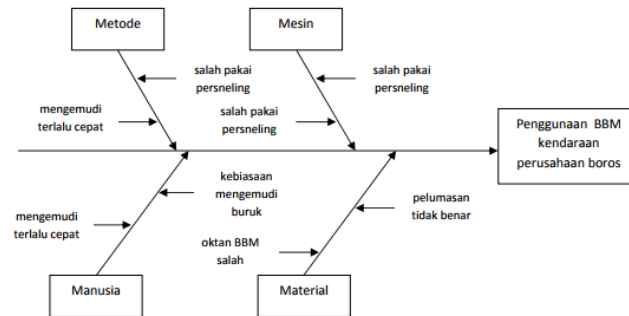
Penggunaan alat bantu statistik dengan Peta Kendali P-Chart dalam pengendalian kualitas produk dapat mengidentifikasi bahwa kualitas produk berada di luar batas kendali atau proses produksi berada dalam batas kendali. Apabila terdapat data yang berada di luar batas kendali, maka dapat dinilai bahwa proses tidak terkendali atau menunjukkan terdapat penyimpangan. Penyimpangan ini mengindikasikan bahwa masih terdapat permasalahan pada proses produksi. Apabila data berada di dalam batas kendali, maka dapat dinilai bahwa proses terkendali atau menunjukkan tidak terdapat penyimpangan.

Apabila ditemukan adanya penyimpangan, maka masih perlu dilakukan analisis lebih

lanjut untuk mengetahui penyebab penyimpangan ini terjadi dengan menggunakan Diagram Sebab - Akibat (Fishbone Diagram).

Diagram Sebab Akibat

Diagram Sebab Akibat / Diagram Ishikawa digunakan untuk menemukan lokasi yang mungkin pada permasalahan kualitas, untuk mengidentifikasi penyebab dari permasalahan kualitas agar dapat diperbaiki.



Grafik 1. P-Chart

Sumber: data diolah (2024)

HASIL

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah *Statistical Process Control (SPC)* dan Diagram Sebab Akibat. Alat yang digunakan dalam *Statistical Process Control (SPC)* adalah Bagan Kendali / Peta Kendali. Peta Kendali yang digunakan dalam penelitian ini adalah P – Chart.

Data Kualitas Produk / Kriteria Cacat Pada Produk

Dalam penelitian ini yang akan dianalisa hanya salah satu produk unggulan dari perusahaan tersebut yaitu benang Rayon 100% dengan nomer Ne 60s. Jenis-jenis kegagalan yang sering terjadi selama pengamatan dikelompokkan menjadi 4 kriteria cacat yaitu :

- a. *Neps* (Serat tidak dapat diurai/butiran benjolan)

Nep adalah adanya pembesaran 200% lebih dari diameter rata-rata benang yang terjadi pada suatu titik bagian benang dengan panjang minimal 1 mm. Neps sering disebabkan oleh terbawanya kumpulan waste fiber yang terkumpul pada daerah yang dilewati benang.

- b. *Thin* (Benang Tipis)

Thin adalah suatu tempat pada bagian benang yang mengalami pengecilan -50% lebih

dari rata-rata diameter benang seharusnya.

c. *Thick* (Benang Tebal)

Thick adalah suatu tempat pada bagian benang yang mengalami penebalan 50% lebih dari rata-rata diameternya.

d. *Twist* (Pelintiran)

Sisa bahan produk benang yang rusak dinamakan waste dan waste ini ada 2 jenis yaitu waste yang dapat digunakan kembali, dan yang tidak dapat digunakan kembali.

Lembar Periksa / Pengecekan

Lembar pengecekan (*check sheet*) ini dilakukan untuk membantu analisis menentukan fakta atau pola yang mungkin dapat membantu analisis selanjutnya. Selain itu berguna untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak.

Tabel 1. Data Jumlah Produksi Dan Cacat Benang Rayon 100% Ne 60s

Sampel hari ke	Jumlah Produksi (n) (ball)	Jumlah Produksi (n) (kg)	Jenis Kegagalan				Produk Cacat (np)
			Neps (kg)	Thin (kg)	Twist (kg)	Thick (kg)	
1	3.220,68	584.360	99	25	35	45	204
2	3.062,49	555.658	50	30	40	35	155
3	3.029,60	549.690	99	85	30	50	264
4	2.798,56	507.770	75	60	35	56	226
5	3.069,10	556.857	50	30	25	24	129
6	3.133,82	568.600	70	55	30	60	215
7	3.349,73	607.775	60	30	35	20	145
8	3.315,12	601.495	80	70	28	60	238
9	3.255,08	590.601	55	40	28	30	153
10	3.171,98	575.524	50	30	35	25	140
11	3.311,41	600.822	60	25	30	22	137
12	2.746,73	498.366	66	33	36	30	165
13	2.803,72	508.706	80	40	32	40	192
14	2.509,48	455.320	45	20	20	15	100
15	2.550,58	462.777	60	28	27	25	140
16	2.997,14	543.801	63	29	29	26	147
17	2.929,64	531.553	76	35	36	34	181
18	3.324,04	603.113	85	30	50	40	205
19	3.222,07	584.612	70	33	56	44	203
20	3.798,35	689.172	75	45	60	50	230
21	3.707,82	672.746	94	30	35	30	189
22	3.690,00	669.513	100	40	37	33	210
23	3.397,86	616.507	65	40	45	40	190
24	3.311,28	600.798	78	45	65	50	238
25	3.208,11	582.079	80	35	55	45	215
26	3.379,90	612.349	95	30	28	25	178
27	3.995,76	724.990	90	36	30	29	185
28	3.733,30	677.369	85	40	45	40	210
29	4.220,17	765.707	90	50	65	50	255
Jumlah	93.24353	1.709.863	2.145	1.119	1.102	1.073	5.493

Sumber: data diolah (2024)

Jumlah produksi selama pengamatan di PT. Lakumas 1.709.863 kg benang, dan menghasilkan benang yang mengalami kerusakan sebesar 5.493 kg. Kerusakan paling banyak pada produksi benang Rayon 100% Ne 60 s terdapat pada Neps (serat tidak terbuka /bitnik) sejumlah 2.145 kg, dan paling sedikit pada Thick sejumlah 1.073 kg.

Peta Kendali

Dalam penelitian ini digunakan Peta Kendali P-Chart sebagai alat untuk menganalisis pengendalian proses statistik. Untuk mendapatkan Peta Kendali dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Menghitung Persentase Kerusakan Produk

Untuk menghitung persentase kerusakan produk dilakukan dengan rumus :

$$P = \frac{np}{n}$$

Keterangan :

np = jumlah gagal dalam sub grup

n = jumlah yang diperiksa dalam sub grup

Tabel 2. Hasil Penghitungan Presentase Kerusakan Produk

Sampel hari ke	Jumlah Produksi (n)(kg)	Produk Cacat (np)(kg)	Proporsi Kerusakan (P)
1	584.360	204	0,036
2	555.658	155	0,027
3	549.690	264	0,048
4	507.770	226	0,044
5	556.857	129	0,023
6	568.600	215	0,037
7	607.775	145	0,023
8	601.495	238	0,039
9	590.601	153	0,025
10	575.524	140	0,024
11	600.822	137	0,022
12	498.366	165	0,033
13	508.706	192	0,037
14	455.320	100	0,021
15	462.777	140	0,030
16	543.801	147	0,027
17	531.553	181	0,034
18	603.113	205	0,033
19	584.612	203	0,034
20	689.172	230	0,033
21	672.746	189	0,028
22	669.513	210	0,031
23	616.507	190	0,030
24	600.798	238	0,039

Sampel hari ke	Jumlah Produksi (n)(kg)	Produk Cacat (np)(kg)	Proporsi Kerusakan (P)
25	582.079	215	0,036
26	613.249	178	0,029
27	724.990	185	0,025
28	677.369	210	0,031
29	765.707	255	0,033
Jumlah	1.709.863	5439	

Sumber: data diolah (2024)

Menghitung CL, UCL, dan LCL

Peta Kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali :

- a) *Center Line (CL)* / Garis Pusat atau Tengah

Merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel. Rumus untuk menghitung *Center Line / CL* :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

- b) *Upper Control Limit (UCL)* / Batas Kendali Atas

Merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan. Rumus untuk menghitung *Upper Control Limit / UCL*

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

- c) *Lower Control Limit (LCL)* / Batas Kendali Bawah

Merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel. Rumus untuk menghitung *Upper Control Limit / UCL* :

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Hasil perhitungan CL, UCL, dan LCL adalah seperti pada tabel di bawah ini:

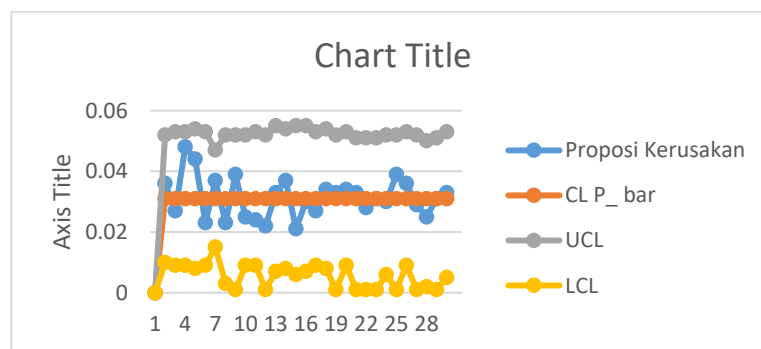
Tabel 3. Hasil perhitungan CL, UCL, dan LCL

Sampel Hari Ke	Jumlah Produksi (n)(kg)	Produk Cacat (np)(kg)	Proporsi Kerusakan (p)(kg)	CL	UCL	LCL
1	584.360	204	0,036	0,031	0,052	0,01
2	555.658	155	0,027	0,031	0,053	0,009
3	549.690	264	0,048	0,031	0,053	0,009
4	507.770	226	0,044	0,031	0,054	0,008
5	556.857	129	0,023	0,031	0,053	0,009
6	568.600	215	0,037	0,031	0,047	0,015
7	607.775	145	0,023	0,031	0,052	0,003
8	601.495	238	0,039	0,031	0,052	0,001
9	590.601	153	0,025	0,031	0,052	0,009
10	575.525	140	0,024	0,031	0,053	0,009
11	600.822	137	0,022	0,031	0,052	0,001
12	498.366	165	0,033	0,031	0,055	0,007
13	508.706	192	0,037	0,031	0,054	0,008
14	455.320	100	0,021	0,031	0,055	0,006
15	462.777	140	0,030	0,031	0,055	0,007
16	543.801	147	0,027	0,031	0,053	0,009
17	531.553	181	0,034	0,031	0,054	0,008
18	603.113	205	0,033	0,031	0,052	0,001
19	584.612	203	0,034	0,031	0,053	0,009
20	689.172	230	0,033	0,031	0,051	0,001
21	672.746	189	0,028	0,031	0,051	0,001
22	669.513	210	0,031	0,031	0,051	0,001
23	616.507	190	0,030	0,031	0,052	0,006
24	600.798	238	0,039	0,031	0,052	0,001
25	582.079	215	0,036	0,031	0,053	0,009
26	613.249	178	0,029	0,031	0,052	0,001
27	724/990	185	0,025	0,031	0,050	0,002
28	677.639	210	0,031	0,031	0,051	0,001
29	765.707	255	0,033	0,031	0,053	0,005

Sumber: data diolah

Setelah mendapatkan garis tengah (CL), batas kendali atas (UCL), dan batas kendali bawah (LCL), maka selanjutnya dapat dibuat Peta Kendali P-Chart.

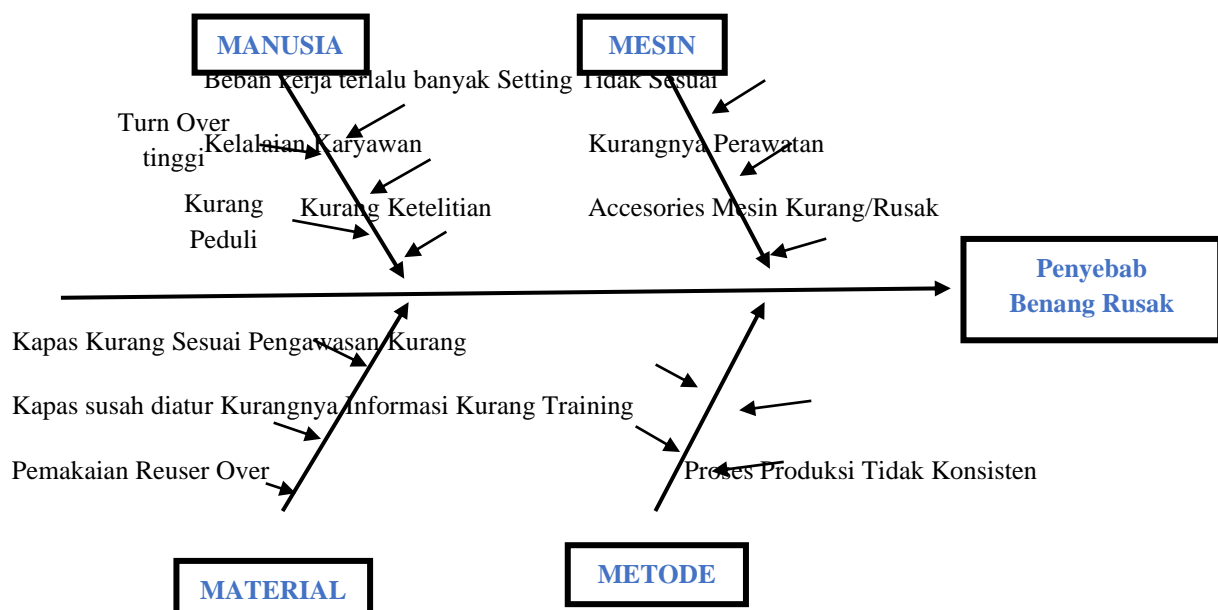
2) Grafik Peta Kendali



Gambar di atas menunjukkan bahwa tidak ada titik-titik yang berada di luar batas kendali (UCL dan LCL). Seluruh titik yang berjumlah 29 titik berada dalam kendali, artinya proses produksi di PT. Lakumas dapat dinilai terkendali atau menunjukkan tidak terdapat penyimpangan. Ini menunjukkan bahwa proses pengendalian kualitas di PT. Lakumas sudah dilaksanakan dengan baik. Walaupun tidak terjadi penyimpangan dalam Peta Kendali, akan tetapi dari grafik Peta Kendali diketahui ada titik-titik yang berfluktuasi dan tidak beraturan, atau terjadi *abnormal*/ketidaknormalan yang termasuk dalam kategori pelekatan. Pelekatannya adalah bahwa sebagian besar titik berada di antara kedua garis tengah, hanya ada 2 titik yang mendekati UCL. Ini menandakan bahwa pengendalian kualitas untuk produk benang masih ada sesuatu yang salah dan harus diperbaiki. Oleh sebab itu masih perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui penyebab terjadinya kerusakan benang. Untuk dapat mengetahui penyebab terjadinya kerusakan benang tersebut dapat dibantu menggunakan Diagram Sebab-Akibat. Pengendalian secara statistik ini dapat digunakan untuk menekan penyimpangan produk cacat, dan memantau proses produksi berikutnya.

Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab akibat merupakan salah satu alat bantu yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab kerusakan dalam sebuah proses. Dengan harapan setelah diketahui penyebab kerusakannya, maka perusahaan dapat memperbaiki proses produksinya sehingga dapat mengurangi terjadinya kerusakan pada barang yang dihasilkan. Diagram Sebab Akibat penyebab terjadinya kerusakan benang tersebut adalah seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 3. Diagram Sebab Akibat

Sumber: data diolah (2024)

Usulan Tindakan Perbaikan

Tabel 4. Tindakan Perbaikan

Permasalahan	Penyebab	Usulan Tindakan Perbaikan
Mesin / Peralatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Setting tidak sesuai ▪ Kurangnya perawatan ▪ Asesoris mesin kurang /rusak 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cek ulang setingan mesin. ▪ Pengisian form penyetingan oleh teknisi dengan diketahui QC dan pimpinan. ▪ Memperhatikan petunjuk standar set up mesin. ▪ Melakukan perawatan berkala tanpa menunggu mesin mengalami gangguan. ▪ Menyediakan suku cadang untuk mengantisipasi apabila mesin mengalami gangguan agar proses produksi tidak terganggu. ▪ Konsisten dalam melakukan preventive maintenance.
Manusia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beban kerja terlalu banyak ▪ Kelalaian karyawan ▪ Kurang ketelitian ▪ Kurang peduli ▪ Turn over tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberi motivasi pada karyawan berupa penghargaan (reward) agar semangat dalam bekerja. ▪ Melakukan pembatasan aktivitas. ▪ Memberi peringatan kepada karyawan yang lalai, untuk menghindari kegagalan yang serupa dan mencegah agar kelalaian tersebut tidak terjadi dimasa yang akan datang. ▪ Memberi motivasi agar karyawan bekerja dengan baik berupa penghargaan (reward). ▪ Memberikan penjelasan tentang kewajiban karyawan melakukan setiap tahapan dengan tertib, agar karyawan tahu betapa pentingnya itu dilakukan sebagai upaya meningkatkan standar kualitas pada produk, dan itu akan menguntungkan bagi semuanya. ▪ Memberi motivasi agar karyawan bekerja dengan baik berupa penghargaan (Reward). ▪ Training karyawan secara berkala atau berkelanjutan. ▪ Evaluasi kinerja karyawan.
Bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kapas kurang sesuai ▪ Kapas Susah Diatur ▪ Pemakaian re use over 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyampaikan keluhan /complain kepada supplier. ▪ Melakukan evaluasi terhadap pemasok / supplier. ▪ Meminta atau cek certificate quality kepada pemasok/supplier. ▪ Menyamaratakan pemakaian bahan baku. ▪ Memberikan penjelasan terkait kualitas bahan baku itu masih ada atau tidak. ▪ Pengendalian kualitas bahan baku harus lebih ketat, supaya bahan baku yang diterima hanya bahan baku yang memenuhi standar. ▪ Harus ada pengaturan pemakaian re use waste / dipilih kembali dalam pemakaian tersebut, jika sudah tak layak harus menghentikan pemakaian re use waste tersebut.
Metode	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengawasan Kurang ▪ Kurangnya informasi ▪ Training 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan pengawasan lebih ketat kepada karyawan. ▪ Evaluasi kembali metode atau sistem pengawasan yang selama ini sudah berjalan. ▪ Sinergi antar bagian harus diinformasikan dengan keseluruhan setiap bidang dengan melakukan pertemuan / meeting. ▪ Informasi kualitas diinformasikan di setiap bidang dengan jelas dan harus tersampaikan dengan menghubungi setiap bidang bagaimana keadaan kualitas setiap produksinya. ▪ Memberikan jadwal yang konsisten pada setiap tahap.

Permasalahan	Penyebab	Usulan Tindakan Perbaikan
		<ul style="list-style-type: none">▪ Memberikan training kepada karyawan untuk mengurangi terjadinya kerusakan.▪ Memperlihatkan hasil training untuk bahan evaluasi bagi karyawan dan perusahaan.

Sumber: data diolah (2024)

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada produk benang Rayon Ne 100% 6s yang diproduksi oleh PT. Lakumas adalah Neps (serat tidak biasa diurai) sebanyak 2.145 kg, Thin (benang tipis) sebanyak 1.119 kg, Twist (pelintiran) sebanyak 1.102 kg, dan Thick (benang tebal) sebanyak 1.073 kg, 2) proses pengendalian kualitas di PT. Lakumas sudah dilaksanakan dengan baik, karena dari grafik Peta Kendali P-Chart diketahui tidak ada titik-titik yang berada di luar batas kendali (UCL dan LCL). Seluruh titik yang berjumlah 29 titik berada dalam kendali, artinya proses produksi di PT. Lakumas dapat dinilai terkendali atau menunjukkan tidak terdapat penyimpangan, 3) walaupun tidak ada penyimpangan, akan tetapi dari grafik Peta Kendali diketahui terjadi abnormal / ketidaknormalan dalam proses produksi benang di PT. Lakumas yang termasuk dalam kategori pelekatan, artinya masih ada sesuatu yang salah dan harus diperbaiki, 4) Untuk memperbaiki kualitas produk benang di PT. Lakumas, diberikan usulan tindakan perbaikan yang diklasifikasikan berdasarkan 4 faktor penyebab, yaitu manusia, metode, mesin, dan material, dimana masing-masing faktor penyebab diberikan rekomendasi atau usulan tindakan perbaikan untuk dapat meningkatkan kualitas produk benangnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. (2002). Pengendalian Produksi. Yogyakarta : BPFE.
- Jacobs, F. Robert dan Richard B. Chase. (2014). Manajemen Operasi dan Rantai Pasokan. Jakarta : Penerbit Salemba Empat.
- Hanum, F., (2020). Kebijakan Strategi Produksi. Medan: Undhar Press.
- Heizer, Jay and Barry, Render. (2005). Operations Management (Manajemen Operasi). Jakarta : Salemba Empat.
- Heizer, Jay and Barry, Render. (2015). Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan. Jakarta : Salemba Empat.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian. Bandung : CV Alfabeta.
- Tjiptono, Fandi & Diana, Anastasia. (2003). TQM (Total Quality Manangement). Yogyakarta



: CV. Andi Offset.