

Analisis Pengendalian Kualitas Produksi *D21N Inner Lens*

Dewi Susanti^{1,*}, Nofriani Fajrah²

¹²Universitas Putera Batam, Batam

*Pb160410008@upbatam.ac.id

Abstract

The technology competition in the industry today is very tight. Companies that maintain product quality and improve product quality according to customer requirements. Therefore, in the process of producing the Reflector and Inner Lens, there are several obstacles that often occur in the production process, namely defects in the bubble, silver, and white dot. This study aims to identify the disabilities that often occur if well controlled, to determine the factors that cause these disabilities. Fishbone diagrams are used to identify factors that cause defects. There are 4 factors that cause defects based on the fishbone diagram, namely human, machine, environmental and material factors. The results showed that there was no data out of control. The dominant defect types in D21N Inner Lens products are bubbles (53.5%) and silver 760 Reflector A products (69.7%).

Keywords; Statistical Process Control (SPC); P Control Chart; Fishbone Diagram.

Abstrak

Persaingan teknologi di industri saat ini sangat ketat. Perusahaan yang menjaga kualitas produk dan meningkatkan kualitas produk sesuai kebutuhan pelanggan. Oleh karena itu dalam proses pembuatan Reflector dan Inner Lens terdapat beberapa kendala yang sering terjadi dalam proses produksinya yaitu cacat pada bubble, silver, dan white dot. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kecacatan yang sering terjadi jika terkontrol dengan baik, untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kecacatan tersebut. Diagram tulang ikan digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab cacat. Terdapat 4 faktor penyebab cacat berdasarkan diagram tulang ikan, yaitu faktor manusia, mesin, lingkungan dan material. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada data yang keluar kendali. Jenis cacat dominan pada produk D21N Inner Lens adalah bubble (53,5%) dan produk 760 Reflector A silver (69,7%).

Kata Kunci; Statistical Process Control (SPC); Peta Kontrol; Diagram Tulang Ikan.

1. Pendahuluan

Perusahaan harus dapat memenuhi keinginan pelanggan dan berusaha untuk dapat mempertahankan pelanggan. Komitmen dari perusahaan untuk terus mempertahankan kualitas dan keinginan pelanggan adalah diterapkannya berbagai sistem manajemen mutu ISO dalam perusahaan (Fajrah N. , 2017) Dengan diterapkannya pengendalian kualitas diharapkan akan diperoleh *output* yang berkualitas, menekan jumlah produk cacat atau rusak dalam proses produksi yang mana akan membantu memperkecil biaya jaminan mutu, dan mempertinggi reputasi perusahaan dengan menciptakan citra bahwa produknya mempunyai nilai lebih. Hal tersebut pada akhirnya akan dapat meningkatkan volume penjualan dan mencegah resiko hilangnya profit margin perusahaan (Hidayat, 2019).

Tujuan utama yang harus dicapai oleh perusahaan dalam produksi adalah mampu memproduksi produk dengan biaya rendah tanpa mengurangi kualitas produk, dalam pencapaian tujuan atau keberhasilan produksi harus di dukung dengan perencanaan produk. *D21n Inner Lens* dan *760 Reflector A* merupakan *parts* pada kendaraan bermotor terutama pada lampu kepala mobil. Dalam proses *molding injection* sering mengalami terjadinya banyak masalah salah satunya cacat pada produk *D21n Inner Lens* yang mengalami cacat *bubble, silver dan white dot*. Dan pada produk *760 Reflector A* mengalami cacat produk *silver, black dot, dented* pada proses produksi. Oleh sebab itu kualitas dari produk mengalami menurunnya kualitas, dan *output* tidak mencapai target yang telah di tentukan oleh perusahaan.

2. Kajian Literatur

Pengertian atau definisi kualitas mempunyai cakupan yang sangat luas, relatif, berbeda - beda dan berubah - ubah, sehingga definisi dari kualitas memiliki banyak kriteria dan sangat bergantung pada konteksnya terutama jika dilihat dari sisi penilaian akhir konsumen dan definisi yang diberikan oleh berbagai ahli serta dari sudut pandang produsen sebagai pihak yang menciptakan kualitas (Fajrah N. , 2017). Baik buruknya kualitas suatu produk dapat dinilai dari dimensinya. Dimensi ini juga yang akan membedakan antara produk manufaktur dengan produk jasa. Berikut adalah berbagai macam dimensi dari produk diantaranya.

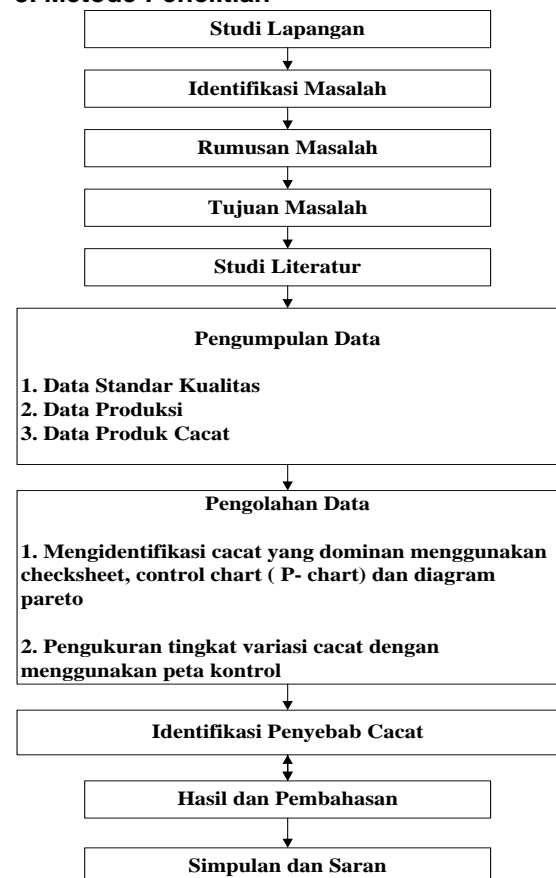
1. *Performance*
2. *Reliability*
3. *Conformance*
4. *Feature*
5. *Serviceability*
6. *Durability*
7. *Aesthetic*

Pengendalian kualitas dapat didefinisikan sebagai sebuah sistem yang digunakan untuk menjaga tingkat kualitas pada produk atau jasa dan dilakukan secara terus menerus.

Penelitian yang dilakukan oleh (Supriyadi, 2018) meneliti tentang analisis pengendalian kualitas produk dengan *statistical proses control (spc)* di pt. surya toto indonesia, tbk. Dalam penelitian tersebut peneliti melakukan analisis dengan metode statistik dengan pendekatan anova dan diagram sebab akibat dalam menemukan faktor penyebab kegagalan produk dan menyusun usulan perbaikan kualitas. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Meri, 2017) tentang analisis pengendalian kualitas pada produk sms (sumber minuman sehat) dengan metode *statistical process control (spc)* Dalam penelitian tersebut peneliti melakukan analisis dengan menggunakan peta X dan R mendapatkan faktor penyebab menurunnya kualitas selain faktor manusia yaitu faktor bahan baku, mesin, serta proses produksi yang stabil untuk mendapatkan hasil yang baik. Penelitian yang dilakukan oleh (Treggonowati, 2018) tentang pengendalian kualitas produk baja tulangan sirip. Dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwa setiap operator baru harus diberikan arahan atau pelatihan dalam bekerja agar dapat menghasilkan kualitas produk yang diinginkan, serta melakukan perbaikan berkala pada peralatan kerja dan mesin.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Widiaswanti, 2014) tentang penggunaan metode *statistical quality control (sqc)* untuk pengendalian kualitas produk. Dalam penelitian tersebut menyebutkan setiap tahapan proses produksi harus dilakukan sesuai dengan *SOP (Standard Operating Procedures)*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Devani, 2016) meneliti tentang pengendalian kualitas kertas dengan menggunakan *statistical process control* di paper machine. Dalam penelitian tersebut, ditemukannya faktor utama penyebab kecacatan produk yang disebabkan oleh faktor manusia. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Fajrah, 2019) tentang *Analysis of the application of quality management systems in the rubber industry based on ISO 9001 : 2015*. Menjelaskan pengembangan manajemen mutu harus ditingkatkan, penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan ISO 9001:2015 pada produk *crumb rubber*.

3. Metode Penelitian



Gambar 1. Desain penelitian

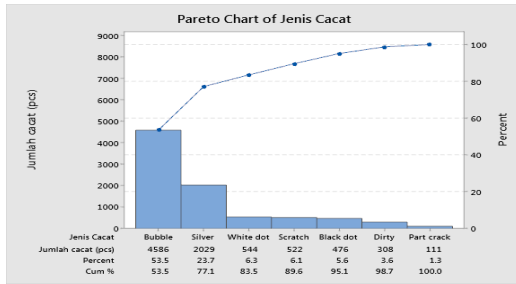
4. Hasil dan Pembahasan

Data yang dikumpulkan adalah data total produksi, jumlah cacat dan jenis cacat yang menjadi *critical to quality* dalam proses

produksi *D21n Inner Lens* dan *760 Reflector*
A. Data yang digunakan data produksi januari 2019 – desember 2019.

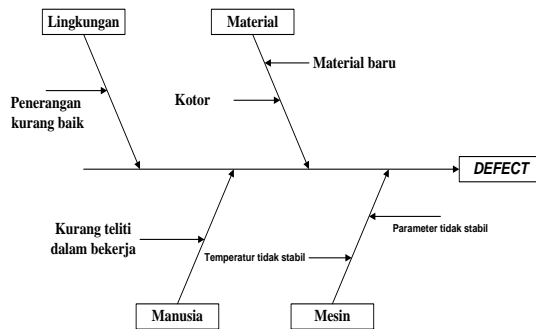
Tabel 1. Total Produksi *D21n Inner Lens*

Tanggal	Total Produksi <i>D21N Inner Lens</i> (Pcs)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	676	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	787	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	549	-	448
5	-	-	-	-	-	-	-	-	110	669	14	682
6	448	-	-	-	-	-	-	-	547	651	506	701
7	682	-	-	-	-	-	-	-	692	96	680	694
8	701	-	-	-	257	-	-	-	432	608	657	679
9	694	-	-	-	437	-	-	-	643	490	669	584
10	679	-	-	-	665	-	-	-	698	697	578	52
11	584	-	-	-	552	-	206	-	666	675	630	572
12	52	-	-	-	690	-	399	372	702	12	510	382
13	572	-	393	-	718	-	316	698	682	-	189	692
14	382	-	706	-	521	-	581	693	702	-	679	665
15	692	-	689	-	437	-	667	696	35	-	117	713
16	665	-	604	-	745	-	630	676	-	-	-	717
17	713	-	696	-	613	-	588	644	-	-	-	669
18	717	-	640	-	661	-	696	532	-	-	-	438
19	669	-	641	-	689	-	717	539	-	-	-	352
20	438	23	18	-	648	236	148	448	-	-	-	643
21	352	457	45	-	687	494	522	476	-	-	-	272
22	643	622	520	-	653	628	696	557	-	-	-	558
23	272	681	553	-	686	326	696	697	-	-	-	658
24	558	702	688	39	462	533	522	705	-	-	-	-
25	658	708	674	647	-	706	-	34	-	-	-	-
26	-	678	660	623	-	671	-	-	-	-	-	-
27	-	698	670	705	-	574	-	-	-	-	-	-
28	-	699	628	421	-	718	-	-	-	-	-	-
29	-	45	168	643	-	749	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	748	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	11171	5313	8993	3078	10121	6383	7384	7767	5909	6275	5229	11171



Gambar 2. Diagram Pareto D21n Inner Lens

Dalam menganalisa faktor penyebab terjadinya cacat menggunakan diagram tulang ikan (*fishbone diagram*). Analisa sebab akibat cacat menggunakan diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) dilakukan dengan *brainstorming* terhadap teknisi mesin dan QC leader. Untuk mengetahui faktor penyebab cacat digunakan diagram *fishbone* pada proses produksi.



Gambar 3. Fishbone diagram

Berdasarkan gambar 3. diketahui faktor yang mempengaruhi terjadinya cacat adalah faktor material, lingkungan, metode dan manusia. Faktor material terdiri dari material kotor, material baru. Faktor lingkungan terdiri dari penerangan kurang baik. Faktor mesin terdiri dari temperature tidak stabil dan parameter stabil. Dan faktor manusia terdiri dari kurang teliti dalam bekerja.

Perhitungan Nilai Tengah kendali:

a. Menghitung garis tengah (CL)

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

$$= \frac{1,082}{32}$$

$$= 0,034.$$

b. Menghitung ambang batas atas (UCL)

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

$$UCL = 0,034 + 3 \frac{\sqrt{0,034 (1 - 0,034)}}{32}$$

$$UCL = 0,034 + 3 \frac{\sqrt{0,034 (0,966)}}{32}$$

$$UCL = 0,034 + 3 \frac{\sqrt{0,001026}}{32}$$

$$UCL = 0,034 + 0,09609$$

$$UCL = 0,13009$$

c. Menghitung ambang batas bawah (LCL)

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

$$LCL = 0,034 - 3 \frac{\sqrt{0,034 (1 - 0,034)}}{32}$$

$$LCL = 0,034 - 3 \frac{\sqrt{0,034 (0,966)}}{32}$$

$$LCL = 0,034 - 3 \frac{\sqrt{0,001026}}{32}$$

$$LCL = 0,034 - 0,09609$$

$$LCL = -0,06209$$

Karena nilai LCL negatif maka nilai LCL sama dengan 0.

Contoh perhitungan cacat pada tanggal 06 januari 2019.

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

$$P = \frac{15}{448}$$

$$P = 0.03348.$$

Lakukan hal yang sama pada bulan berikutnya sehingga mendapatkan nilai proposi pada setiap proses produksi. Perhitungan Nilai Tengah kendali :

a. Menghitung garis tengah (CL)

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

$$= \frac{0,313}{11}$$

$$= 0,028.$$

b. Menghitung ambang batas atas (UCL)

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

$$UCL = 0,028 + 3 \frac{\sqrt{0,028 (1 - 0,028)}}{11}$$

$$UCL = 0,028 + 3 \frac{\sqrt{0,028 (0,972)}}{11}$$

$$UCL = 0,028 + 3 \frac{\sqrt{0,002474}}{11}$$

$$UCL = 0,028 + 0,14921$$

$$UCL = 0,17721.$$

- c. Menghitung ambang batas bawah (LCL)

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

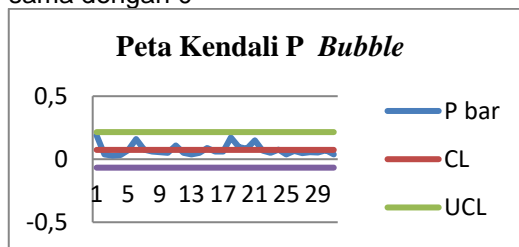
$$LCL = 0,028 - 3 \frac{\sqrt{0,028(1-0,028)}}{11}$$

$$LCL = 0,028 - 3 \frac{\sqrt{0,028(0,972)}}{11}$$

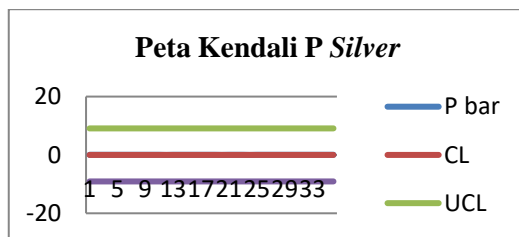
$$LCL = 0,028 - 3 \sqrt{0,002474}$$

$$LCL = 0,028 - 0,14921$$

Karena nilai LCL negatif maka nilai LCL sama dengan 0



Gambar 4. D21n Inner Lens Bubble.



Gambar 5. 760 Reflector A Silver.

Hasil dari pengolahan data menggunakan metode *Statistical Process Control* dapat dianalisa bahwa pada peta kendali p terlihat jumlah cacat produk proses produksi yang masih dalam batas kendali, artinya cacat yang terjadi masih dapat dikendalikan. Hal serupa juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh (Yudianto, 2018) dan (Addien, 2018). Yang meneliti tentang pendekatan *Statistical Process Control* untuk meningkatkan kualitas produk. Pada analisis peta kendali p diperoleh tidak ada data cacat yang keluar dari batas kontrol.

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil pengumpulan data dan pengolahan data yaitu:

1. Jenis cacat cacat yang dominan pada produk *D21n Inner Lens* adalah *bubble* (53,5%) dan pada produk *760 Reflector A* adalah *silver* (69,7%);
2. Pada peta kendali p menunjukkan jumlah kecacatan produk masih

dalam batas kendali atau kecacatan produk masih dapat terkendalkan;

3. Faktor penyebab cacat yaitu faktor material, lingkungan, metode dan manusia yang mempengaruhi kualitas produk.

Saran yang dapat diberikan kepada perusahaan agar menjadi masukan yang bermanfaat untuk perbaikan kualitas produk di masa akan datang yaitu:

1. Melakukan pelatihan secara berkala untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) diperusahaan;
2. Perusahaan sebaiknya melakukan pembuatan standar prosedur kerja dalam penyetingan mesin untuk meminimalkan kesalahan;
3. Memastikan karyawan memakai alat pelindung diri dengan baik dan benar dalam bekerja.

Daftar Pustaka

- Addien, A. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Coca-Cola Kaleng Menggunakan Statistical Process Control Pada Pt Ccai Central Java.
- Devani, V. (2016). Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control Di Paper Machine 3, 2-8.
- Fajrah. (2019). Analysis Of The Application Of Quality Management Systems In The Rubber Industry Based On Iso 9001 : 2015
- Analysis Of The Application Of Quality Management Systems In The Rubber Industry Based On Iso 9001 : 2015.
- Fajrah, N. (2017). Analisis Penggunaan Alat Dan Teknik Pengendalian Mutu Dalam Penerapan Sistem Manajemen Mutu Pada Perusahaan Karet Bersertifikat Iso 9001:2008.
- Hidayat. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Statistical Process Control (Spc) Dalam Upaya Mengurangi Tingkat Kecacatan Produk Pada Pt. Gaya Pantas Semestama.
- Madanhire, I. (2016). Application Of Statistical Process Control (Spc) In Manufacturing Industry In A Developing Country.
- Meri, M. (2017). Analisis Pengendalian Kualitas Pada Produk Sms (Sumber Minuman Sehat) Dengan Metode Statistical Process Control (Spc) Studi Kasus Pada Pt . Agrimitra Utama Persada Padang.
- Sousa, S. (2019). Statistical Process Control (Spc) To Drive Improvement In Length Of Stay After Colorectal Surgery.
- Supriyadi, E. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Statistical Proses Control (Spc) Di Pt . Surya Toto Indonesia , Tbk.
- Trenggonowati, D. L. (2018). Pengendalian Kualitas Produk Baja Tulangan Sirip.

- Wardana, S. (2019). Pengendalian Kualitas Produk Cacat Phx Toshiba Pada Pt Schneider Electric Manufacturing Batam.
- Widiaswanti, E. (2014). Penggunaan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Untuk Pengendalian Kualitas Produk.
- Yudianto, Y. (2018). Penerapan Metode Statistical Process Control Dalam Mengendalikan Kualitas Kertas Bobbin, 106 - 111.
- Gracia, R. (2017). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bakery Box Menggunakan Metode Statistical Process Control (Studi Kasus Pt. X