

PENGENDALIAN KUALITAS PADA PRODUK CAP FLIPTOP DIAMETER 50-8 WHITE SNAP ON ORF 1,5 MM MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) DI PT XYZ

Rian Prasetiyo¹, Andung Jati Nugroho²

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta,
Jl. Glaghasari No. 63 Yogyakarta 55164

e-mail : rianprasetiyo2@gmail.com, andung.nugroho@uty.ac.id

ABSTRAK

PT XYZ is an industrial company engaged in the manufacturing industry of special injection plastic and molding making. The problem faced by PT XYZ is the quality of products that are still experiencing defects in August 2022, the number of bottle cap production with the Fliptop Cap code Diameter 50-8 White Snap On Orf 1,5 mm as many as 407,200 units, there are 47,136 defective units, with a percentage level (12%) that exceeds the limit of the company's provisions (10%). Using the Statistical Quality control (SQC) method is useful for analyzing the causes of product defect problems. The results of the analysis obtained are that there are types of defects, including oil defects, black spots, tight caps, perforated, and flash, from the results of the pareto diagram, the priority of quality control that must be prioritized is the type of bintik hitam defects with a total defect of 32,577 bottle cap units with the highest percentage of defects, namely 69%. From the results of processing the control map data p, there was 1 uncontrolled bintik hitam defect on day 3 production, with a defect proportion value of 0,433 that passed the upper control limit (UCL) with a value of 0,226. This shows the need for improvements in quality control in the black spots reject section to improve the production process for the better. So that the interpretation that occurs is that there are significant changes in human or worker processes, materials, machines, methods, and the environment. Where the factors of the interpretation are explained in more detail through the fishbone diagram.

Keywords: *Bottle Caps, Product Rejects, Product Defects, Quality Control, Statistical Quality Control (SQC), Quality Assurance*

ABSTRACT

PT XYZ merupakan perusahaan industri yang bergerak di bidang industri pembuatan special injection plastic dan moulding. Permasalahan yang dihadapi PT XYZ adalah kualitas produk yang masih mengalami defect pada Agustus 2022, jumlah produksi tutup botol dengan kode Tutup Fliptop Diameter 50-8 White Snap On Orf 1,5 mm sebanyak 407.200 unit, terdapat sebanyak 47.136 unit cacat, dengan tingkat persentase (12%) melebihi batas ketentuan perusahaan (10%). Penggunaan metode Statistical Quality Control (SQC) berguna untuk menganalisis penyebab masalah cacat produk. Hasil analisis yang diperoleh terdapat jenis cacat antara lain cacat oli, bintik hitam, tutup rapat, berlubang, dan flash, dari hasil Diagram Pareto, prioritas quality control yang harus diutamakan adalah jenis cacat bintik hitam dengan total cacat sebanyak 32.577 unit tutup botol dengan prosentase cacat tertinggi yaitu 69%. Dari hasil pengolahan data control map p terdapat 1 cacat bintik hitam yang tidak terkendali pada hari ke 3 produksi, dengan nilai proporsi cacat sebesar 0,433 yang melewati batas kendali atas (UCL) dengan nilai 0,226. Hal ini menunjukkan perlunya perbaikan pada quality control di bagian reject bintik hitam untuk meningkatkan proses produksi menjadi lebih baik. Sehingga interpretasi yang terjadi adalah adanya perubahan yang signifikan pada proses manusia atau pekerja, material, mesin, metode, dan lingkungan. Dimana faktor-faktor interpretasi tersebut dijelaskan lebih detail melalui diagram tulang ikan.

Kata kunci: *Tutup Botol, Produk Reject, Cacat Produk, Pengendalian Kualitas, Statistical QualityControl (SQC), Quality assurance*

I. Pendahuluan

PT XYZ merupakan perusahaan industri yang bergerak di bidang pembuatan special injection plastic and moulding yang berlokasi di Jalan Kaliurang KM 19,2 Purwodadi, Pakem Binangun, Kabupaten Pakem Sleman, Daerah

Istimewa Yogyakarta, dengan jumlah tenaga kerja yang dimiliki sebanyak 125 orang. Kualitas suatu produk merupakan salah satu kriteria yang menjadi pertimbangan pelanggan dalam memilih suatu produk.

Kualitas produk juga menjadi indikator penting bagi perusahaan untuk dapat berdiri di tengah ketatnya persaingan dunia industri. Kualitas suatu produk dibangun oleh perusahaan dengan memperhatikan kebutuhan dan keinginan konsumen karena suatu pabrik industri tidak akan dikenal banyak orang apabila produk yang dibuat atau dipesan tidak sesuai dengan keinginan konsumen. Memiliki konsumen yang puas dengan produk yang dihasilkan merupakan hal yang penting bagi setiap perusahaan (Gunawan, n.d.). Karena pentingnya kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan maka diperlukan pengendalian kualitas dalam proses produksi yang dilakukan agar tidak terjadi produk cacat. Produk cacat adalah produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar mutu yang telah menjadi kebijakan manajemen perusahaan (Gowasa & Fajrah, n.d). Dalam meningkatkan kualitas suatu produk, diperlukan upaya pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan dapat menghindari rusaknya produk yang akan diterima oleh konsumen sehingga dapat meningkatkan kepercayaan pelanggan dan konsumen terhadap kinerja perusahaan. Selain itu, kontrol kualitas dilakukan untuk menekan jumlah produk yang cacat atau rusak seminimal mungkin (Pratiwi et al, 2021).

Satu salah satu produk yang dihasilkan oleh PT XYZ adalah produk tutup botol dengan kode Cap *Fliptop* Diameter 50-8 White Snap On Orf 1,5mm. Bahan baku yang digunakan adalah biji plastik murni dan *afval* (barang *reject*) dengan campuran biji plastik pewarna. Perusahaan ini memproduksi *cap* kosmetik atau tutup botol sesuai pesanan dari konsumen (*Make To Order*). Permasalahan yang terjadi pada PT XYZ adalah pada jumlah produksi produk tutup botol dengan kode produk Cap *Fliptop* Diameter 50-8 White Snap On Orf 1,5 mm pada bulan Agustus 2022 yaitu sebanyak 407.200 unit terdapat *defect* atau cacat produk. yang terjadi dengan total 47.136 (12%) unit. Cacat produk yang terjadi adalah dengan jenis cacat oli sebanyak 8.260 unit, jenis cacat bintik hitam sebanyak 32.577 unit, jenis cacat non-tight cap sebanyak 1.425 unit, jenis cacat berlubang sebanyak 1.092 unit, dan jenis cacat *flash* sebanyak 3.782 unit. Berdasarkan pernyataan kepala divisi *Quality Assurance* (QA) yaitu Bapak Arwan Gunawan, 2022, jika persentase produk *reject* melebihi 10% (PT. XYZ) maka perlu segera dilakukan perbaikan pada divisi inspeksi dalam melakukan pemilihan produk.

Implementasi penelitian ini tidak terlepas dari penelitian sebelumnya terkait *quality control* dengan *SQC*. Kajian tersebut diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Etik Puspitasari dengan judul Analisis Pengendalian Mutu Statistik Produk Cup Plastik *Injection Moulding* Diameter 80 mm x 70 mm,

dengan hasil yang diperoleh yaitu berdasarkan *Diagram Pareto* kegagalan produk cup plastik Ø 80 mm x 70 mm pada bulan juni 2016 diatas dapat diketahui bahwa jenis kegagalan atau jenis cacat yang sering terjadi dan dominan adalah jenis cacat *Flashing* dengan jumlah produk cacat sebanyak 2896 buah, probabilitas sebesar 0,43 dan resiko kegagalan sebesar 1245,28 dimana penyebabnya adalah karena tekanan injeksi yang terlalu tinggi (Puspitasari, 2016)

Faktor penting yang terdapat dalam kegiatan pengendalian kualitas adalah menentukan atau mengurangi volume kesalahan dan perbaikan, menjaga peningkatan kualitas sesuai standar dan mengurangi keluhan konsumen. Untuk mengetahui apakah kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan yang direncanakan, maka perlu dilakukan pengawasan terhadap setiap proses dari awal hingga menjadi produk akhir (Nastiti et al, n.d)). Karena itu, penulis akan menganalisa penyebab cacat produk yang terjadi dari proses produksi dan memberikan rekomendasi perbaikan agar kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan diharapkan dapat mengurangi jumlah cacat produk yang terjadi.

Banyak teknik yang dapat digunakan dalam pengendalian mutu untuk menganalisis suatu kasus, salah satunya dengan menggunakan metode *Statistical Quality control* (*SQC*). Metode ini merupakan salah satu alat untuk pengendalian kualitas dengan mengumpulkan dan menganalisis data yang diperoleh, data yang digunakan adalah data kuantitatif selama proses produksi. Selanjutnya diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode-metode tersebut yang kemudian dapat ditarik kesimpulan untuk menggambarkan suatu proses peningkatan kualitas produk menjadi baik atau tidak (Ajewole K P et al, 2020).

II. Landasan Teori

2.1 Pengertian Kualitas

Menurut *American Society Quality Control* kualitas adalah totalitas bentuk dan karakteristik barang atau jasa yang menunjukkan kemampuan untuk memuaskan kebutuhan-kebutuhan yang tampak jelas maupun tersembunyi (Setiawan et al, n.d).

2.2 Pengendalian Kualitas

Kontrol kualitas adalah kombinasi dari semua alat dan teknik yang digunakan untuk mengontrol kualitas suatu produk dengan biaya yang paling ekonomis dan memenuhi persyaratan pemesan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian mutu adalah: Dari segi operator, yaitu keterampilan dan keahlian manusia yang menangani produk; Dari segi bahan baku yaitu bahan baku yang dipasok oleh pemasok; Dari segi permesinan yaitu jenis

mesin dan elemen mesin yang digunakan dalam proses produksi (Lilik et al, 2018)

2.3 Statistical Quality Control (SQC)

Statistical Quality Control adalah alat manajemen untuk menjamin kualitas. Pengujian statistik diperlukan untuk memecahkan masalah seperti ini, dan metode ini diterapkan untuk memeriksa dan menguji data, menentukan batas kontrol, dan memeriksa kesesuaian produk untuk mencapai operasi manufaktur yang optimal, menghasilkan biaya kualitas yang lebih rendah dan meningkatkan posisi kompetitif. Tujuan utama dari *Statistical Quality Control* adalah untuk meminimalkan variabilitas karakteristik kualitas suatu produk atau jasa (Siregar et al, 2021). Dalam penelitian ini yang menjadi objek pengumpulan data adalah PT XYZ. Data yang diambil adalah data *reject* produk periode Agustus 2022. Metode yang akan digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada di PT XYZ adalah dengan menggunakan metode statistik. Berikut adalah langkah-langkah implementasi dengan metode tersebut, yaitu:

1. *Check sheet* merupakan langkah awal yang akan dilakukan dalam pengendalian mutu dengan membuat lembar periksa, lembar periksa berguna untuk mempermudah proses pengumpulan dan analisis data. Selain itu, juga bermanfaat untuk mengetahui area masalah berdasarkan frekuensi jenis atau penyebabnya dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak (Arianti et al, 2020).
2. *Histogram* adalah diagram batang yang berfungsi untuk menunjukkan sebaran informasi dan data yang berulang sehingga dapat diketahui seberapa sering terjadi perbedaan nilai pada setiap indeks informasi. Alasan penggunaan *Histogram* adalah untuk menampilkan data secara grafis untuk melihat pola pada setiap komponen sehingga lebih mudah dalam menganalisa dan lebih memudahkan untuk melihat jenis cacat produksi. *Histogram* digunakan untuk melihat proporsi frekuensi pada setiap kategori cacat (Qonita et al, 2022).
3. *Diagram Pareto* digunakan untuk melihat permasalahan mana yang paling dominan sehingga dapat diketahui prioritas dari permasalahan tersebut. Fungsi dari *Diagram Pareto* sendiri adalah untuk memfokuskan pada materi pelajaran yang paling vital. Dengan diagram ini dipilih masalah yang paling vital (Harits et al, n.d).
4. Peta kendali P digunakan untuk mengambil keputusan. Peta Kendali digunakan untuk menentukan apakah

suatu proses berada dalam batas kendali atau apakah kapabilitas suatu proses berada dalam batas dan kriteria yang diharapkan (Andespa, 2020).

5. Diagram Sebab-Akibat adalah diagram yang menunjukkan hubungan antara masalah yang dihadapi dengan kemungkinan penyebab dan faktor-faktor yang mempengaruhinya (Hairiyah et al, 2019).

III. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, produk tutup botol dengan kode *fliptop Diameter 50-8 snap orf 1,5 mm* menjadi subyek penelitian dan hanya pada mutu kualitas produk yang menjadi focus dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini *tools* yang digunakan dalam metode SQC yaitu sebagai berikut:

3.1 Lembar pemeriksaan (*check sheet*)

Check sheet atau lembar pemeriksaan adalah alat yang digunakan dalam mengumpulkan data dan menganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel, berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya. Tujuan penggunaan *Check Sheet* ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Pelaksanaannya dilakukan dengan cara mencatat frekuensi munculnya karakteristik suatu produk yang berkenaan dengan kualitasnya

3.2 Histogram

Histogram adalah diagram batang yang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya. Tabulasi data ini umumnya dikenal sebagai distribusi frekuensi. *Histogram* menunjukkan karakteristik- karakteristik dari data yang dibagi-bagi menjadi kelas-kelas. Pada *Histogram* frekuensi sumbu x menunjukkan nilai pengamatan dari tiap kelas. *Histogram* dalam bentuk "normal" atau bentuk lonceng yang menunjukkan bahwa banyak data yang berada dalam rata-rata.

3.3 Diagram Pareto

Diagram Pareto pertama kali diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan digunakan pertama kali oleh Joseph Juran. *Diagram Pareto* adalah grafik balok dan grafik baris yang menggunakan perbandingan masing-masing jenis data keseluruhan. Dengan memakai *Diagram Pareto*, dapat terlihat masalah mana yang dominan terjadi sehingga dapat mengetahui prioritas penyelesaian

masalah. Fungsi *Diagram Pareto* adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil. Masalah yang paling banyak terjadi ditunjukkan oleh grafik batang pertama yang paling tinggi serta ditempatkan pada posisi paling kiri, dan masalah yang paling sedikit terjadi ditunjukkan oleh grafik batang terakhir yang terendah serta ditempatkan pada sisi paling kanan.

3.4 Peta Kendali P

Peta Kendali merupakan grafik jenis khusus yang dapat digunakan untuk menginterpretasikan data suatu proses dengan cara menggambarkan batasan-batasan variasi yang diperbolehkan, dan secara objektif menentukan apakah suatu proses berada didalam kendali atau di luar kendali. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali. Untuk perhitungan proporsi dan mencari batas control menggunakan rumus berikut:

$$p = \frac{\text{Jumlah kesalahan/cacat}}{\text{jumlah yang diperiksa}} \quad (1)$$

$$\bar{p} = \frac{\text{Jumlah total keseluruhan cacat/kesalahan}}{\text{Total produk yang diproduksi}} \quad (2)$$

$$Cl = \bar{p} = \frac{\text{Jumlah kesalahan/cacat}}{\text{jumlah yang diperiksa}} \quad (3)$$

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p} (1-\bar{p})}{n}} \quad (4)$$

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p} (1-\bar{p})}{n}} \quad (5)$$

3.5 Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab akibat memperlihatkan suatu hubungan antara permasalahan yang sedang dihadapi dengan kemungkinan penyebabnya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Kategori-kategori yang bisa berpengaruh terhadap even tersebut. Kategori yang paling umum digunakan adalah:

- *Man* (orang), yaitu semua orang yang terlibat dari semua proses.
- *Method* (metode), yaitu bagaimana proses itu dilakukan, kebutuhan yang spesifik dari proses itu, seperti prosedur, aturan, dan lain-lain.
- *Materials*, yaitu semua material yang diperlukan untuk menjalankan proses seperti bahan dasar, dan lain-lain.
- *Machine* (mesin), yaitu semua mesin, peralatan, komputer, dan lain-lain yang diperlukan untuk menjalankan pekerjaan.

- *Measurement* (pengukuran), yaitu cara pengambilan data dari proses yang dipakai untuk menentukan kualitas proses.
- *Environment* (lingkungan), yaitu kondisi di sekitar tempat kerja seperti suhu udara, tingkat kebisingan dll.

IV. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Check sheet

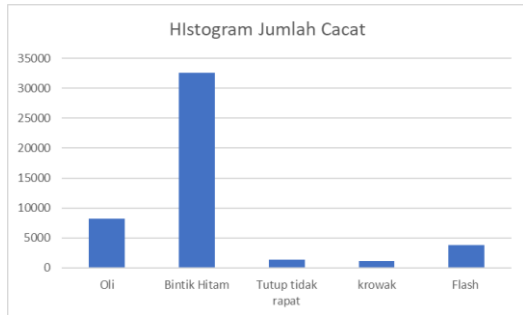
Pengumpulan data produk *check sheet* berdasarkan data produk *reject* harian tutup botol (cap) tipe *Fliptop 50-8 White Orifice* diameter 1,5mm dari tanggal 1 Agustus 2022 sampai dengan 31 Agustus 2022. Jenis cacat produk terdiri dari oli cacat, flek hitam, tutup tidak rapat, bolong, dan *flash*. Total cacat produk disajikan pada Tabel 1.

Table 1. Data Cacat Produk

No	Pass on	Produk Reject					Jumlah cacat
		Oli	Bintik Hitam	Tutup Tidak	Flas h	Krowa k	
1	16000	535	1648	-	39	418	2640
2	16000	419	1568	-	-	319	2306
3	800	28	346	-	-	-	374
4	9600	376	891	-	-	267	1534
5	6400	112	788	-	28	55	983
6	14400	184	1697	-	34	108	2023
7	1600	23	258	-	-	-	281
8	6400	207	639	-	106	384	1336
9	13600	653	1676	-	-	215	2544
10	14400	237	1396	-	6	33	1672
11	17600	455	1757	-	-	85	2297
12	16000	202	1053	46	30	93	1424
13	18400	228	1209	-	27	49	1513
14	2400	62	190	-	-	32	284
15	4000	191	491	-	-	481	1163
16	12000	322	622	350	68	-	1362
17	21600	419	1801	-	-	184	2404
18	13600	222	1273	128	-	-	1623
19	18400	468	1532	85	-	34	2119
20	18400	327	1342	110	-	-	1779
21	16000	127	366	-	25	125	643
22	16800	166	1273	-	12	271	1722
23	18400	170	1358	-	90	-	1618
24	18400	180	1187	-	67	-	1434
25	16000	585	886	151	103	252	1977
26	13600	108	385	-	86	-	579
27	17600	149	1355	-	109	28	1641
28	5600	86	530	279	122	116	1133
29	9600	435	313	-	-	-	748
30	17600	228	1495	147	140	114	2124
31	16000	356	1252	129	-	119	1856
Tota l	407.200	8.260	32.577	1.425	1.092	3.782	47.136

4.2 Hasil Histogram

Setelah dilakukan pengumpulan data menggunakan *check sheet*, maka akan diproses diagram *Histogram* untuk mengetahui sebaran data pada *check sheet*. Pada Gambar 1. Grafik diagram *Histogram* terlihat jumlah cacat produk tutup botol (cap) tipe *Fliptop* diameter 50-8 White Orifice 1,5 mm.

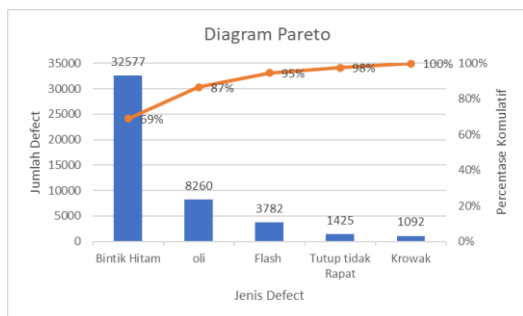


Gambar 1. Histogram Keseluruhan Cacat

Berdasarkan *Histogram* pada gambar di atas menunjukkan bahwa cacat cacat bintik hitam merupakan cacat yang paling dominan dengan jumlah cacat terbanyak yaitu 32.577 unit, kemudian cacat minyak menempati tingkat cacat nomor kedua dengan total 8.260 unit, cacat *flash* menempati tingkat cacat ketiga dengan jumlah sebanyak 3.782 unit, disusul cacat tutup keempat yang tidak rapat dengan jumlah sebanyak 1.425 unit, dan cacat berlubang pada peringkat paling bawah dengan jumlah sebanyak 1.092 unit.

4.3 Hasil Diagram Pareto

Setelah didapatkan korelasi antara tingkat produksi dengan jumlah produk cacat, maka akan dicari jumlah produk cacat tertinggi dengan menggunakan *Diagram Pareto* yang terdapat pada gambar 2.

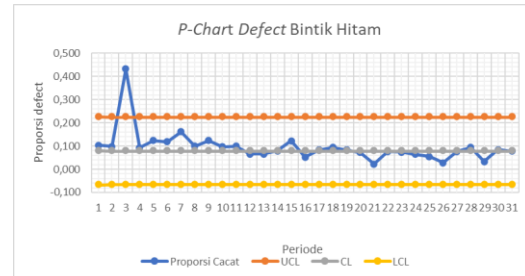


Gambar 2. Pareto Diagram Cacat Produk

Dari Gambar 2 *Diagram Pareto* diatas dapat dilihat bahwa prioritas quality control yang harus diprioritaskan adalah jenis cacat bintik hitam dengan total cacat sebanyak 32.577 unit tutup botol dengan prosentase cacat sebesar 69% menempati urutan pertama dalam prioritas quality control.

4.4 Hasil Peta Kendali P

Setelah diketahui jenis kecacatan yang paling tinggi berada pada jenis cacat bintik hitam, maka akan dilakukan analisis interperformance untuk mengetahui faktor-faktor yang terjadi berdasarkan jenis peta kendali (P-Chart), seperti terlihat pada Gambar 3.

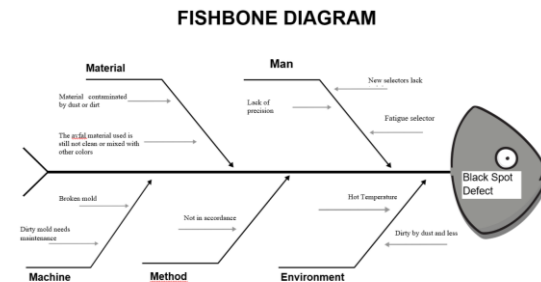


Gambar 3. Peta Kendali Cacat Bintik Hitam

Dari gambar di atas, terdapat titik-titik yang berada di luar kontrol secara tiba-tiba, terdapat 30 titik yang berada di dalam batas kontrol terkendali, 16 titik berada pada batas kontrol atas, dan 14 titik berada pada batas kontrol bawah. dan 1 titik berada di luar batas kendali atau tidak terkendali.

4.5 Hasil Diagram Fishbone

Berdasarkan informasi dari *Diagram Pareto*, bahwa prioritas pengendalian kualitas yang harus diutamakan adalah jenis cacat bintik hitam dengan total cacat sebanyak 32.577 unit tutup botol dengan prosentase cacat tertinggi yaitu 69%, dan berdasarkan kontrol informasi grafik, ditemukan bahwa jenis cacat bintik hitam adalah 1 titik yang tidak terkendali pada produksi hari ke-3, dengan nilai proporsi 0,433 yang melebihi batas kendali atas (UCL). Sehingga interpretasi yang terjadi adalah adanya perubahan yang signifikan pada proses manusia atau pekerja, material, mesin, metode, dan lingkungan pada saat proses produksi dilakukan. Berikut adalah diagram sebab akibat untuk mengidentifikasi penyebab masalah produk cacat bercak hitam pada produk *cap fliptop* diameter 50-8 *snap on* orf 1,5 mm.



Gambar 4. Fishbone Diagram Cacat Bintik Hitam

Berdasarkan diagram sebab akibat (*fishbone*) dapat diambil enam faktor utama penyebab terjadinya cacat produk yang paling dominan pada produk tutup *fliptop* diameter 50-8 *snap on* orf 1,5mm yaitu cacat bercak hitam, hal ini disebabkan dengan 5 faktor yaitu manusia atau pekerja, material, mesin, metode, dan lingkungan. Dimana faktor-faktor interpretasi tersebut akan dijelaskan secara lebih detail melalui gambar 5.

Faktor	Penyebab	Penjelasan
1. Material	<ul style="list-style-type: none"> Material terkontaminasi oleh debu atau kotoran Material <i>ayfal</i> yang digunakan masih belum bersih atau tercampur warna lain 	<ul style="list-style-type: none"> Material terkontaminasi dengan material sebelumnya saat proses <i>crusher</i> dan <i>mixing</i> <i>ayfal</i> terkontaminasi kotoran debu atau tercampur dengan warna lain saat pengggilingan pada mesin <i>crusher</i>
2. Man	<ul style="list-style-type: none"> Kurang ketelitian <i>Selector</i> baru kurang pelatihan <i>Selector</i> kelelahan 	<ul style="list-style-type: none"> kurangnya pelatihan karyawan <i>selector</i> yang menyebabkan kurangnya ketelitian dan pemahaman saat melakukan pengecekan produk Waktu <i>rolling</i> kerja dengan <i>selector</i> lain yang lama setiap kurang lebih 3 jam dalam satu <i>shift</i> dan lingkungan kerja yang panas dan membosankan dengan kondisi duduk.
3. Machine	<ul style="list-style-type: none"> <i>Mold</i> rusak <i>Mold</i> kotor perlu perawatan 	<ul style="list-style-type: none"> Kondisi <i>mould</i> yang rusak dapat berpengaruh yang menyebabkan mesin tidak dapat bekerja secara maksimal Kondisi <i>mould</i> yang kotor oleh debu atupun oli yang bocor dapat menyebabkan hasil lelehan plastik saat mesin melakukan <i>inject</i> terkontaminasi dengan kotoran debu dan oli yang bocor.
4. Method	<ul style="list-style-type: none"> Tidak sesuai SOP 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Standar Operasional Prosedur</i> (SOP) yang tertulis maupun lisan di PT Kawan Sejati Akurasi belum dijalankan dengan baik oleh para pekerja, seperti ketentuan <i>check</i> produk sebagai cara pengendalian kualitas produk dan penjagaan kebersihan lingkungan kerja.
5. Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> Suhu Panas Kotor 	<ul style="list-style-type: none"> Suhu ruang produksi yang panas sekitar 30°C membuat pekerja kurang nyaman dan menyebabkan suhu mesin juga dapat meningkat membuat suhu mesin berubah tidak sesuai dengan settingan. Faktor ruang produksi yang kotor berdebu dapat menyebabkan Material dan produk yang baru keluar dari mesin dapat terkontaminasi oleh kotoran debu.

Gambar 5. Analisis Penyebab Cacat Produk

V. Analisis Perbaikan

Berdasarkan diagram sebab akibat yang telah menganalisis faktor dari penyebab masalah yang menjadi sumber masalah terhadap cacat bintik hitam, maka dapat didapatkan analisis sebagai upaya perbaikan yang ditunjukkan pada gambar 6 berikut.

Faktor	Penyebab	Upaya Perbaikan
1. Material	<ul style="list-style-type: none"> Material terkontaminasi oleh debu atau kotoran Material <i>ayfal</i> yang digunakan masih belum bersih atau tercampur warna lain 	<ul style="list-style-type: none"> Pastikan sebelum dilakukan penggilingan dan pencampuran material warna, perlu melakukan pembersihan mesin <i>crusher</i> dan <i>mixer</i> setiap akan melakukan penggilingan Melakukan inspeksi kembali pada sortiran produk <i>reject</i> bersih sebelum dilakukan penggilingan.
2. Man	<ul style="list-style-type: none"> <i>Selector</i> baru kurang pelatihan Kurang ketelitian <i>Selector</i> kelelahan 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan sosialisasi pengendalian kualitas seminggu sekali dalam kurun waktu satu bulan kepada <i>selector</i> baru agar mampu memahami dan dapat bersama untuk meminimalisir terjadinya cacat produk. Diharapkan kepada atasan untuk memberikan senior sebagai mentor kepada <i>selector</i> baru selama kurang lebih 2 minggu dalam melakukan sortir produk, sehingga dapat meminimalisir kesalahan dalam bekerja. Penerapan peraturan <i>rolling</i> atau pergantian sortir <i>selector</i> ke <i>selector</i> pengganti dalam setiap 1-2 jam pengerjaan, agar dapat meminimalisir kelelahan <i>selector</i> dalam penyortiran.
3. Machine	<ul style="list-style-type: none"> <i>Mold</i> rusak <i>Mold</i> kotor perlu perawatan 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan jadwal yang lebih rutin lagi yaitu 2 minggu sekali untuk melakukan pengecekan <i>mold</i> seperti pemberian <i>mold cleaner</i> pada setiap persantian <i>shift</i>, agar dapat meminimalkan kontaminasi yang disebabkan oleh <i>mould</i> atau mesin yang kotor oleh debu maupun oli. Hal ini supaya perawatan mesin (<i>preventive maintenance</i>) yang rutin khususnya dapat menjaga kestabilan mesin saat berproduksi. Memberikan jadwal waktu pelaksanaan setiap 1 bulan sekali untuk melakukan <i>maintenance procedure</i> dalam pengecekan visual, pengecekan dengan multimeter, pembersihan, perbaikan kerusakan, dan memastikan system pendingin berfungsi dengan baik.
4. Method	<ul style="list-style-type: none"> Tidak sesuai SOP 	<ul style="list-style-type: none"> Mempertegas dan memperketat <i>Standar Operasional Prosedur</i> (SOP) tentang standarisasi kualitas produk dan kebersihan lingkungan kerja berupa SOP secara tertulis pada setiap mesin produksi maupun setiap ruang produksi, agar <i>selector</i> dan operator lainnya lebih mudah dalam melakukan pekerjaan. Dan juga, manajemen perusahaan harus lebih tegas dalam memberikan sanksi bagi yang tidak menjalankan SOP berupa pemberian surat peringatan (SP), surat peringatan ini ditujukan kepada karyawan untuk menyadarkan performa kerjanya agar bisa di perbaiki.
5. Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> Suhu Panas Kotor 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan penambahan lubang ventilator udara kurang lebih 12 ventilator udara dengan 1 ventilator pada setiap dinding dekat mesin <i>injector</i>, hal ini untuk mengatur udara pada ruang produksi dan tidak menyebabkan suhu mesin berubah tidak sesuai dengan settingan. Bersihkan ruang kerja sebelum dan setelah digunakan bekerja, terutama pada gudang material dan ruang penggilingan atau ruang <i>mixing</i> supaya kotoran debu tidak mengkontaminasi material.

Gambar 6. Analisis Perbaikan Cacat

VI. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam pengendalian kualitas produk tutup botol tutup *fliptop* diameter 50-8 *snap on* orf 1,5 mm di PT XYZ, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Kualitas produk tutup botol tutup *fliptop* diameter 50-8 putih orf 1,5 mm di PT XYZ memiliki permasalahan cacat produk seperti cacat oli, flek hitam, *flash*, tutup tidak rapat, dan berlubang yang memenuhi standar kualitas perusahaan. Dengan cacat yang paling dominan terjadi adalah cacat

bercak hitam pada produk tutup botol tutup *fliptop* diameter 50-8 putih orf 1,5 mm.

- b. Penyebab masalah cacat bintik hitam yang sering terjadi yang menyebabkan penurunan kualitas produk tutup botol tutup *fliptop* diameter 50-8 putih orf 1,5 mm disebabkan oleh 5 faktor penyebab yaitu faktor material atau bahan baku, manusia, mesin, metode kerja, dan lingkungan yang dilakukan dalam proses produksi.

Daftar Pustaka

1. Ajewole K P, Osunronbi, F. A., & Raji I I. (2020). *Application Of Statistical Quality Control On The Production Of Long Span Aluminum Roofing Sheet Produced By Spring Aluminum Nigeria Ltd.* In *International Journal Of Innovative Science And Research Technology* (Vol. 5, Issue 4). www.ijisrt.com
2. Andespa, I. (2020). *Analisis Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (Sqc) Pada Pt.Pratama Abadi Industri (Jx) Sukabumi* (Vol. 9).
3. Arianti, M. S., Rahmawati, E., Prihatiningrum, D. R. R. Y., Magister,), & Bisnis, A. (2020). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (Sqc) Pada Usaha Amplang Karya Bahari Di Samarinda.* In *Edisi Juli-Desember* (Vol. 9, Issue 2).
4. Ekonomi Manajemen Dan Akuntansi, J., Setiawan, L., Martini Alriani, I., & Dharmaputra Semarang, S. (2018). *Analisis Pengendalian Proses Produksi Dengan Metode Statistical Quality Control Pada Pt.Estwind Mandiri Semarang.*
5. Gowasa, E., & Fajrah, N. (N.D.). *Pengendalian Kualitas Pada Mesin Injection Moulding Dengan Menggunakan Metode Mil Std 105d Dan Mil Std 414d Pada Pt Cicor Panatec Batam.*
6. Gunawan, H. (N.D.). *Implementasi Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistik Pada Pabrik Cat Cv X Surabaya.*
7. Hairiyah, N., Amalia, R. R., & Luliyanti, E. (2019). *Analisis Statistical Quality Control (Sqc) Pada Produksi Roti Di Aremania Bakery. Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8(1), 41–48. <https://doi.org/10.21776/Ub.Industria.2019.008.01.5>
8. Harits, S., & Ulum, B. (N.D.). *Pengendalian Kualitas Produk Cacahan Plastik Dengan Menggunakan Metode Sqc (Statistical Quality Control).*
9. Nastiti, H., Manajemen, J., Ekonomi, F., Veteran, U. ", & Jakarta, ". (N.D.). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Statistical Quality Control (Studi Kasus: Pada Pt " X" Depok).*
10. Pratiwi, D., Ross Arief, D., & Atk Yogyakarta Jl Professor Doktor Wirjono Projodikoro, P. (2021). *Pengendalian Kualitas Botol Kemasan Dengan Metode Statistical Quality Control (Sqc) The Application Of Statistical Quality Control Method Toward Bottle Packaging.* *Majalah Kulit Politeknik Atk Yogyakarta*, 20, 1.
11. Puspitasari, E. (2016). *Analisis Pengendalian Kualitas Statistik Injection Moulding Produk Cup Plastik Ø 80 Mm X 70 Mm* (Vol. 17, Issue Desember).
12. Qonita, N., & Andesta, D. (2022). *Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Pada Produk Kerupuk Ikan Ud.* *Zahra Barokah Article Info Abstrak* (Vol. 8, Issue 1).
13. Setiawan Rusdianto, A., Novijanto, N., Alihsany, R., Jurusan, D., Pertanian, T. H., Pertanian, T., Alumni,), Teknologi, J., & Pertanian, H. (N.D.). *Penerapan Statistical Quality Control (Sqc) Pada Pengolahan Kopi Robusta Cara Semi Basah Application Of Statistical Quality Control (Sqc) Onrobusta Coffee Processing Unit With Semi Wet Process.*
14. Siregar, U. E., & Setiawannie, Y. (2021). *Analisa Pengendalian Kualitas Produk Benang Dengan Metode Statistical Quality Control Di Pt. X Analysis Of Yarn Product Quality Control With Statistical Quality Control Method At Pt. X. Iesm Journal*, 2(2).