

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *CAP* DIAMETER 40 *WHITE SNAP ON* DENGAN *SEVEN TOOLS*

Muhammad Ajiwibowo Syawaludin^{1*}, Ari Zaqi Al Faritsy²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Glagahsari No 63, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

*Penulis Korespondensi: ajimuhammadd@gmail.com

Abstract

PT XYZ is a manufacturing company that produces bottle cap products such as flip top Ø40-12 white snap on, which in the production process in July and August 2022 there is a problem of the high number of reject products exceeding the regulatory limit, reaching 12.11% or 77,472 units from 640,00 units. The purpose of this study is to analyze the level of defects and find the highest factors that cause defects that occur in flip top Ø40-12 white snap on stamp products. Seven tools are methods that can be used to measure the level of defects and identify the cause of defects. The results of the analysis showed that the level of defects that occurred was not within the control limit and improvement was needed, because the proportion value moved irregularly past the UCL and LCL limits. From the analysis of the pareto diagram, the highest defect was obtained, namely black spots as many as 42,380 units with a percentage of 54.7%. Based on the fishbone diagram analysis, it was found that the causes of black spots were raw materials contaminated with dirt, selectors were not thorough and skilled, moulding was not in good condition, the use of sacks and work did not comply with SOPs, and a hot and dusty work environment.

Keywords: Degree of Disability, Fishbone Diagram, Quality Control, Reject Product, Seven Tools

Pendahuluan

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur nasional yang bergerak dalam bidang produksi komponen kemasan plastik. Produk dihasilkan PT XYZ yaitu tutup botol (*cap*) yang terdiri dari dua jenis (*flip top* dan *full cap*) dengan berbagai macam ukuran diameter dan warna sesuai keinginan konsumen. PT XYZ dalam menjalankan usahanya menerapkan sistem produksi berdasarkan jumlah permintaan konsumen (*make to order*), yang dimana hal itu menjadikan PT XYZ dituntut untuk selalu dapat menghasilkan produk yang tidak banyak mengalami *reject* agar permintaan konsumen terpenuhi dengan tepat waktu.

Dalam menghasilkan produk yang berkualitas, sangat diperlukan adanya pengendalian mutu produk secara rutin agar kualitas produk yang dihasilkan selalu dalam keadaan baik. Pengendalian mutu sangat perlu diterapkan oleh semua

unit sistem organisasi atau perusahaan yang tujuannya memberikan pelayanan atau produk yang tujuannya dapat memuaskan konsumen (Puzianti et al., 2022). Pengendalian kualitas merupakan kegiatan yang ditujukan untuk menghindari ketidaksesuaian produk dengan rencana yang telah disusun pada tahap perencanaan kualitas (Wahyuni and Sulistiyowati. 2020).

Dalam proses produksi yang dilakukan oleh PT XYZ terdapat masalah seperti tingginya angka produk yang tidak sesuai standarisasi perusahaan atau cacat. Berdasarkan data produksi *cap* tipe *flip top Ø40-12 white snap on* di bulan Juli dan Agustus 2022 terdapat produk *reject* sebanyak 77.472 unit dengan persentase *reject* sebesar 12,11% dari jumlah produksi sebanyak 640.000 unit. Persentase *reject* tersebut telah melewati batas ketentuan maksimal yang telah

ditetapkan perusahaan (5%) dan harus diperlukan adanya perbaikan kualitas mutu produk agar tidak merugikan perusahaan.

Permasalahan sering timbul dalam proses produksi biasanya ada produk rusak atau cacat, sehingga memerlukan langkah atau usaha untuk memecahkan masalah tersebut agar kualitas produk dapat terjaga dengan baik (Hariyanto, 2017). Adapun jenis-jenis permasalahan *reject* yang ditemukan pada produk *cap tipe flip top Ø40-12 white snap on* yaitu oli, bintik hitam, krowak, *flash*, dan pin penyok seperti yang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Reject Oli
(Sumber: Data perusahaan)

Pada gambar 1 di atas merupakan contoh bentuk permasalahan *reject* oli, yang dimana pada bagian produk terdapat kotoran bercak oli.



Gambar 2. Reject Bintik Hitam
(Sumber: Data perusahaan)

Pada gambar 2 di atas merupakan contoh bentuk permasalahan *reject* bintik hitam, yang dimana pada bagian produk terdapat titik berwarna hitam.



Gambar 3. Reject Krowak
(Sumber: Data perusahaan)

Pada gambar 3 di atas merupakan contoh bentuk permasalahan *reject* krowak, yang dimana terdapat bagian produk dalam kondisi bentuk tidak sesuai dengan cetakan atau tidak utuh.



Gambar 4. Reject Flash
(Sumber: Data perusahaan)

Pada gambar 4 di atas merupakan contoh bentuk permasalahan *reject flash*, yang dimana adanya serabut atau *inject* berlebih pada bagian produk.



Gambar 5. Reject Pin Penyok
(Sumber: Data perusahaan)

Pada gambar 5 di atas merupakan contoh bentuk permasalahan *reject* pin penyok, yang dimana bagian pin pada produk tidak dalam kondisi baik atau penyok.

Berdasarkan masalah cacat produk yang sedang dialami oleh PT XYZ, langkah awal yang dapat dilakukan dalam menyelesaikan masalah tersebut yaitu melakukan analisis kualitas produk menggunakan metode *seven tools*. Penggunaan metode *seven tools* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat cacat yang terjadi dan menemukan faktor yang mempengaruhi penyebab cacat tertinggi pada produk *cap tipe flip top Ø40-12 white snap on*.

Metode *seven tools* terdiri dari *check sheet*, stratifikasi, *histogram*, *scatter diagram*, *control chart*, *pareto diagram*, dan *cause-effect diagram* (Wisnubroto et al., 2018). Berikut merupakan penjelasan tujuh alat *seven tools* berdasarkan Buku Panduan *Seven Basic Tools* (Tobing, 2018):

1. *Check sheet*, adalah kertas kerja yang dirancang sederhana berisi daftar atau list hal-hal yang diperlukan untuk perekaman data dalam pengendalian kualitas.
2. *Scatter diagram*, adalah alat untuk menganalisis hasil pengukuran dari dua variabel yang saling mempengaruhi dengan bentuk sebaran titik dalam diagram kartesius yaitu diagram X-Y.
3. Diagram *pareto*, adalah grafik batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya kejadian.
4. *Histogram*, adalah suatu alat yang digunakan untuk menemukan variasi sebaran data yang dikumpulkan.
5. *Fishbone diagram*, adalah alat bantu untuk menemukan akar penyebab masalah dari faktor-faktor yang mempengaruhi.
6. *Control chart*, adalah suatu alat pengendalian kualitas dengan menggunakan metode grafik untuk menganalisa, mengevaluasi, dan mendeteksi suatu proses dalam kondisi batas normal atau tidak.
7. *Stratification diagram*, adalah diagram yang mengklasifikasikan persoalan menjadi kelompok yang lebih kecil.

Berdasarkan permasalahan yang dialami oleh PT XYZ, maka dengan penggunaan metode *seven tools* diharapkan dapat membantu perusahaan dalam menyelesaikan masalah terkait tingginya angka produk *reject* dan mengurangi jumlah produk cacat dalam proses produksi selanjutnya.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada PT XYZ yang berlokasi di Jl. Kaliurang Km 19.2, Sleman Regency, Special Region of Yogyakarta 55582. Objek penelitian ini adalah kualitas produk *cap tipe flip top Ø40-12 white snap on* yang dihasilkan dari proses produksi di PT XYZ. Jenis penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif, yang dimana bertujuan untuk menggambarkan suatu keadaan dengan perhitungan angka berdasarkan fakta yang jelas dengan pendekatan studi kasus terkait masalah cacat yang terjadi pada produk *cap tipe flip top Ø40-12 white snap on*.

Tahap awal dalam penelitian ini yaitu observasi secara langsung ke PT XYZ dan melakukan pengamatan pada bagian produksi, *quality control*, dan *quality assurance*. Setelah itu mengidentifikasi masalah yang sedang terjadi dan dilanjutkan dengan perumusan masalah sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin di capai. Tujuan dalam penelitian ini yaitu menganalisis tingkat cacat dan mencari faktor penyebab cacat paling dominan yang terjadi pada produk *cap tipe flip top Ø40-12 white snap on*.

Setelah menentukan perumusan masalah dan tujuan penelitian, tahap selanjutnya yaitu pengumpulan data yang terdiri dari data jumlah produksi dan *reject* harian di bulan Juli dan Agustus 2022, dan data terkait penyebab produk *reject*. Dalam penelitian ini, data kualitatif seperti penyebab *reject* diperoleh melalui wawancara kepada karyawan divisi *quality control* dan *quality assurance*. Sedangkan untuk data kuantitatif diperoleh dari laporan bagian produksi.

Tahap selanjutnya pengolahan data menggunakan *seven tools* untuk mengukur tingkat cacat dan menemukan akar permasalahan cacat tertinggi. Penentuan metode pengolahan data tersebut didasarkan karena *seven tools* merupakan salah satu alat *statistic* untuk mencari akar permasalahan, sehingga manajemen kualitas dapat menggunakan *seven tools* tersebut untuk mengetahui akar permasalahan penyebab-penyebab terjadinya cacat (Sutjipto et al., 2019).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data yang telah diperoleh yaitu data produksi dan *reject* harian produk *cap* tipe *flip top* Ø40-12

white snap on di bulan Juli dan Agustus 2022, maka dilakukan pengolahan data menggunakan metode *seven tools* dengan hasil yaitu sebagai berikut.

1. Check Sheet

Check sheet adalah lembar pengumpulan data yang digunakan untuk memudahkan dan menyederhanakan pencatatan data (Matondang & Ulkhaq, 2018). *Check sheet* dalam penelitian ini yaitu data produksi dan *reject* harian bulan Juli dan Agustus produk *cap* tipe *flip top* Ø40-12 *white snap on*. Dari hasil *check sheet* didapatkan *reject* yang terjadi terdiri dari oli, bintik hitam, krowak, *flash*, dan pin penyok seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Data Produksi dan *Reject* Harian Bulan Juli-Agustus 2022

| Tanggal | Produksi | Oli | Bintik hitam | Krowak | Flash | Pin penyok | Total |
|------------|----------|------|--------------|--------|-------|------------|-------|
| 04/07/2022 | 12000 | 250 | 429 | 190 | 127 | 21 | 1017 |
| 05/07/2022 | 10000 | 248 | 941 | 246 | 108 | 36 | 1579 |
| 06/07/2022 | 30000 | 539 | 1252 | 337 | 292 | 22 | 2442 |
| 07/07/2022 | 28000 | 956 | 1363 | 316 | 145 | 28 | 2808 |
| 08/07/2022 | 18000 | 520 | 1083 | 265 | 123 | 23 | 2014 |
| 09/07/2022 | 10000 | 460 | 856 | 194 | 205 | 35 | 1750 |
| 11/07/2022 | 10000 | 372 | 321 | 325 | 178 | 20 | 1216 |
| 12/07/2022 | 16000 | 429 | 748 | 240 | 195 | 18 | 1630 |
| 13/07/2022 | 16000 | 289 | 1194 | 362 | 188 | 22 | 2055 |
| 14/07/2022 | 30000 | 972 | 1010 | 278 | 117 | 27 | 2404 |
| 15/07/2022 | 26000 | 702 | 965 | 444 | 237 | 25 | 2373 |
| 16/07/2022 | 18000 | 1289 | 863 | 373 | 145 | 34 | 2704 |
| 17/07/2022 | 18000 | 951 | 967 | 478 | 203 | 27 | 2626 |
| 18/07/2022 | 30000 | 1258 | 2543 | 367 | 267 | 36 | 4471 |
| 19/07/2022 | 16000 | 881 | 787 | 106 | 184 | 40 | 1998 |
| 20/07/2022 | 16000 | 1261 | 578 | 293 | 162 | 24 | 2318 |
| 21/07/2022 | 16000 | 430 | 727 | 161 | 156 | 38 | 1512 |
| 22/07/2022 | 22000 | 183 | 1222 | 269 | 108 | 29 | 1811 |
| 23/07/2022 | 18000 | 465 | 1858 | 403 | 164 | 26 | 2916 |
| 24/07/2022 | 10000 | 553 | 2091 | 180 | 167 | 35 | 3026 |
| 25/07/2022 | 12000 | 1569 | 871 | 243 | 271 | 31 | 2985 |
| 30/07/2022 | 26000 | 707 | 1618 | 428 | 208 | 26 | 2987 |
| 31/07/2022 | 22000 | 299 | 1291 | 168 | 190 | 37 | 1985 |
| 01/08/2022 | 30000 | 316 | 2954 | 341 | 265 | 21 | 3897 |
| 02/08/2022 | 12000 | 476 | 818 | 128 | 146 | 34 | 1602 |
| 20/08/2022 | 22000 | 677 | 2940 | 221 | 190 | 30 | 4058 |
| 21/08/2022 | 32000 | 506 | 1727 | 238 | 291 | 28 | 2790 |
| 22/08/2022 | 26000 | 432 | 1658 | 305 | 271 | 19 | 2685 |
| 23/08/2022 | 26000 | 483 | 2352 | 149 | 256 | 21 | 3261 |
| 24/08/2022 | 24000 | 414 | 2053 | 224 | 258 | 26 | 2975 |
| 25/08/2022 | 24000 | 216 | 1610 | 184 | 147 | 29 | 2186 |
| 26/08/2022 | 14000 | 289 | 690 | 168 | 223 | 21 | 1391 |

(Sumber: Data Produksi PT XYZ, 2022)

2. *Stratification* Diagram

Dari hasil *check sheet* pada tabel 1, dapat dilakukan pengklasifikasian data menggunakan stratifikasi untuk menguraikan sebuah permasalahan dari bentuk general, menjadi kelompok yang lebih kecil (Prasetyo & Bakhti, 2022).

Tabel 2. Stratifikasi Produk *Reject*

| Jenis Cacat | Jumlah Cacat (Unit) | Persentase Cacat |
|--------------|---------------------|------------------|
| Oli | 19.392 | 25,0% |
| Bintik Hitam | 42.380 | 54,4% |
| Krowak | 8.624 | 11,1% |
| Flash | 6.187 | 8,0% |
| Pin penyok | 889 | 1,1% |
| Total | 77.472 | 100% |

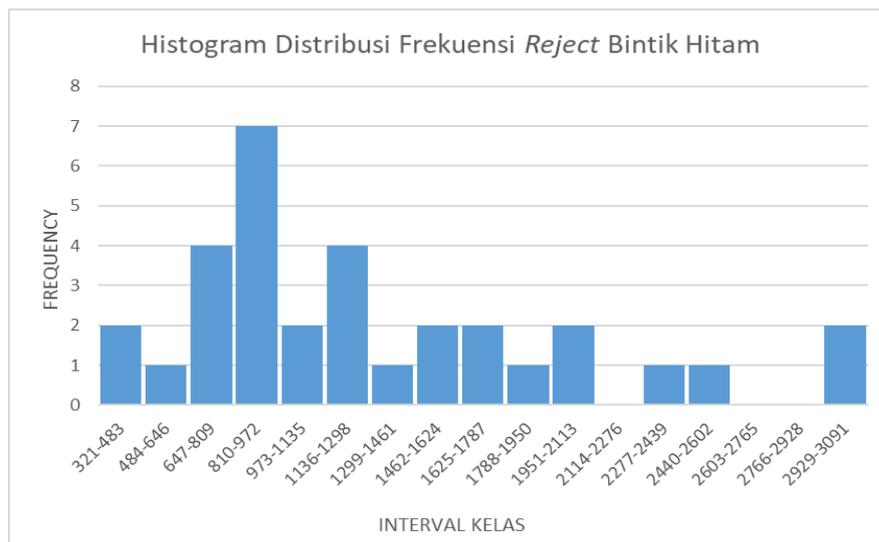
(Sumber: Olah data, 2022)

Dari hasil stratifikasi produk *reject* pada tabel 2, didapatkan jumlah cacat untuk cacat oli 19.392 unit (25%), bintik

hitam 42.380 unit (54,4%), krowak 8.624 unit (11,1%), *flash* 6.187 unit (8%), dan pin penyok 889 unit (1,1%). Dari kelima jenis cacat tersebut didapatkan total jumlah cacat yaitu sebanyak 77.472 unit.

3. *Histogram*

Histogram merupakan salah satu alat bantu yang digunakan untuk melihat distribusi frekuensinya (Abidin et al., 2022). Dari hasil *stratification diagram*, diketahui jenis cacat bintik hitam memiliki jumlah dan persentase cacat tertinggi. Maka dalam pengolahan data *histogram* ini akan berfokus pada jenis cacat bintik hitam untuk melihat sebaran data yang ada pada *check sheet*. Berikut merupakan hasil *histogram* untuk jenis cacat bintik hitam yaitu seperti pada gambar 6.

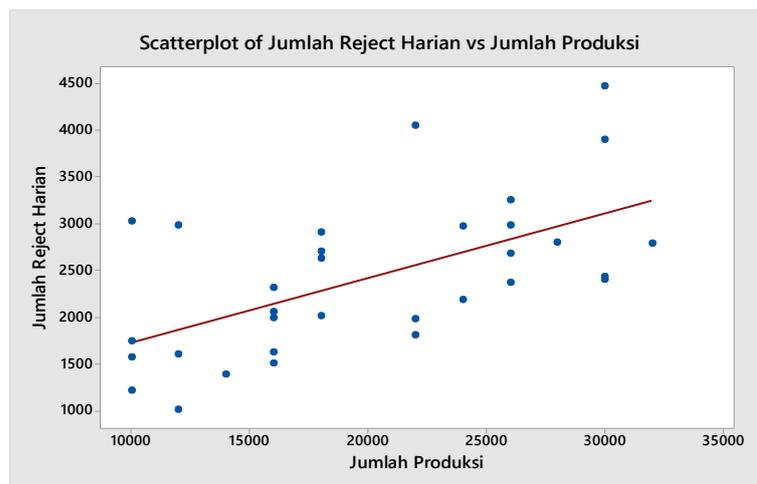


Gambar 6. *Histogram* cacat bintik hitam
(Sumber: Olah data, 2022)

Dari hasil *histogram* cacat bintik hitam pada Gambar 6, didapatkan satu puncak tertinggi atau nilai cacat bintik hitam dalam proses produksi di bulan Juli dan Agustus 2022 banyak terjadi di interval 810-972 dengan nilai frekuensi berada di 7 (tujuh).

4. *Scatter* Diagram

Scatter diagram dapat digunakan untuk melihat faktor yang diuji saling berpengaruh atau tidak (Rofieq & Septiari, 2021).

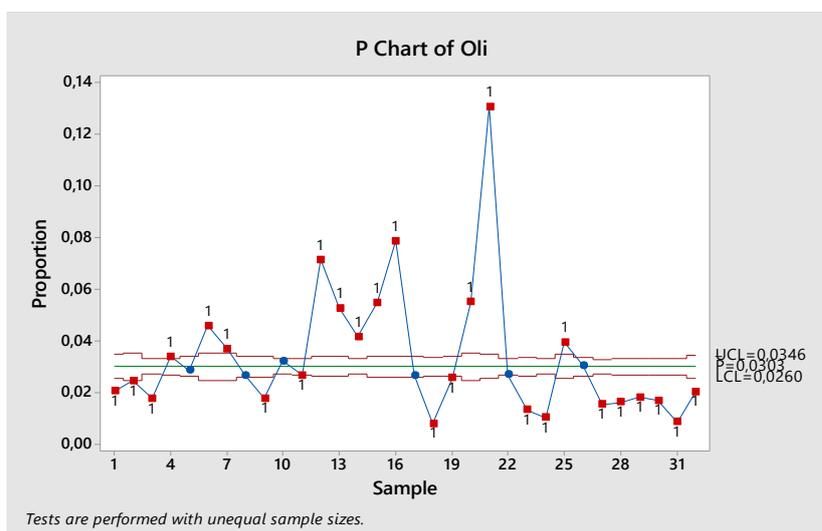


Gambar 7. Scatter diagram
(Sumber: Olah data, 2022)

Dari hasil *scatter* diagram pada gambar 7, hasil menunjukkan tingkat kerkaitan jenis *moderate correlation* yang berarti variabel jumlah produksi (X) dan jumlah *reject* (Y) menghasilkan tingkat keterkaitan yang rendah, atau jumlah produksi tidak mempengaruhi jumlah *reject* yang terjadi, atau *reject* tersebut terjadi karena adanya pengaruh faktor lain seperti masalah material, pekerja, SOP, mesin, dan lingkungan.

5. Control Chart

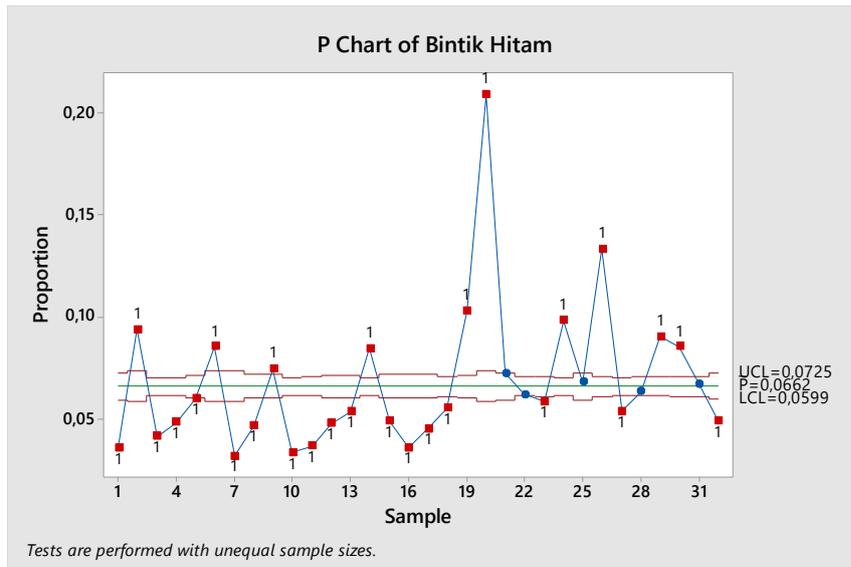
Dalam penelitian ini *control chart* yang digunakan yaitu jenis peta kendali P (*p-chart*) berdasarkan setiap karakteristik jenis cacat yang terjadi. pembuatan peta kendali P (*p-chart*) akan dilakukan menggunakan *software* Minitab 18. Hal ini bertujuan agar mempermudah dalam menganalisis penyebaran nilai proporsi yang dihasilkan. Berikut adalah grafik peta kendali P (*p-chart*) yang dihasilkan untuk setiap jenis cacat.



Gambar 8. Grafik *p-chart* cacat oli
(Sumber: Olah data, 2022)

Dari hasil grafik *p-chart* cacat oli seperti pada gambar 8, diketahui bahwa masih ada titik nilai proporsi yang berada di luar batas kendali (UCL dan LCL) sebanyak 26 titik. Hal ini menunjukkan

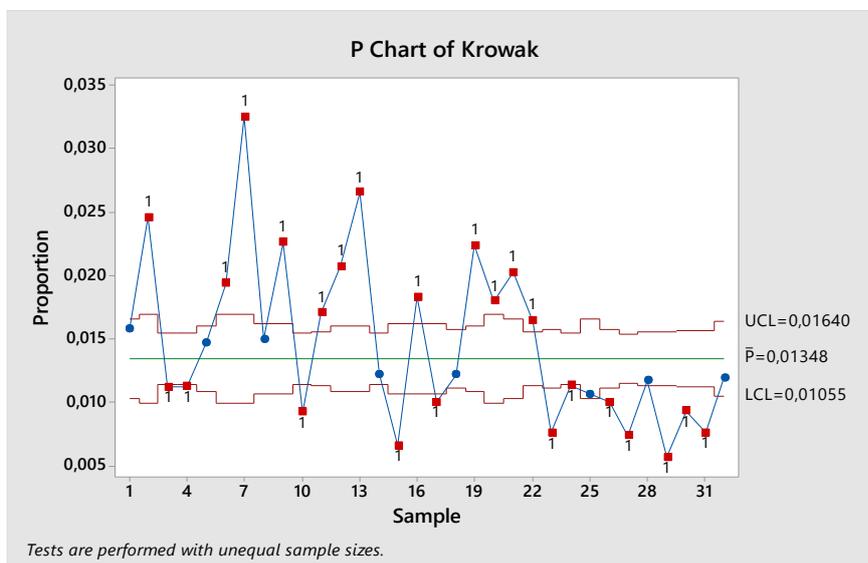
bahwa cacat oli yang terjadi dalam proses produksi *cap* tipe *flip top* Ø40-12 *white snap on* di bulan Juli dan Agustus 2022 diperlukan perbaikan.



Gambar 9. Grafik *p-chart* cacat bintik hitam
(Sumber: Olah data, 2022)

Dari hasil grafik *p-chart* cacat bintik hitam seperti pada gambar 9, diketahui bahwa masih ada titik nilai proporsi yang berada di luar batas kendali (UCL dan LCL) sebanyak 27 titik. Hal ini menunjukkan bahwa cacat bintik hitam

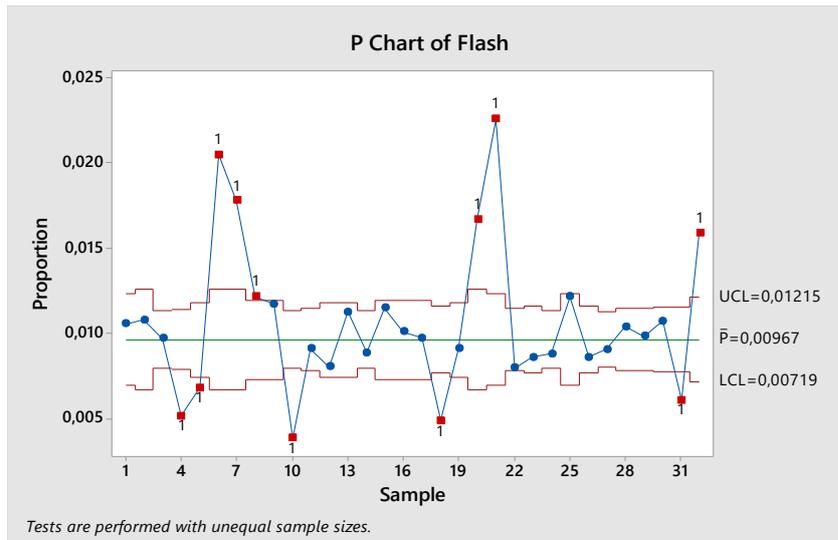
yang terjadi dalam proses produksi *cap* tipe *flip top* Ø40-12 *white snap on* di bulan Juli dan Agustus 2022 diperlukan perbaikan.



Gambar 10. Grafik *p-chart* cacat krowak
(Sumber: Olah data, 2022)

Dari hasil grafik *p-chart* cacat krowak seperti pada gambar 10, diketahui bahwa masih ada titik nilai proporsi yang berada di luar batas kendali (UCL dan LCL) sebanyak 24 titik. Hal ini menunjukkan bahwa cacat krowak yang

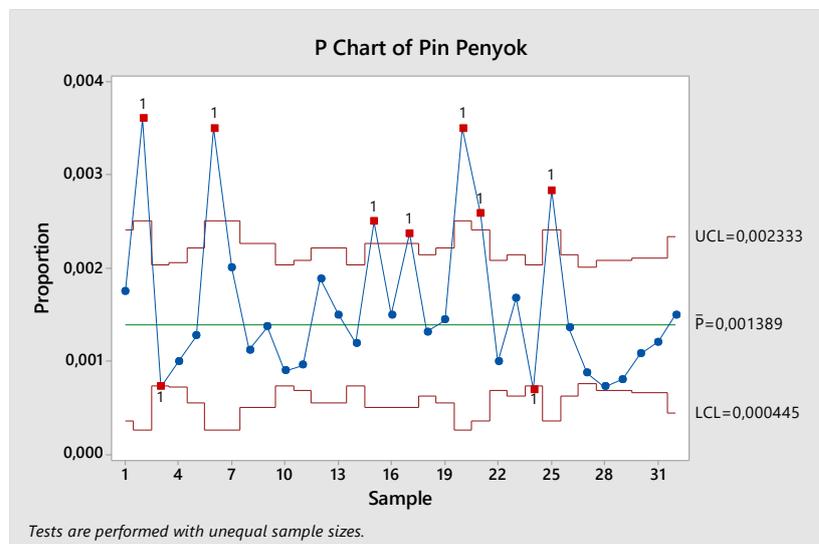
terjadi dalam proses produksi *cap* tipe *flip top* Ø40-12 *white snap on* di bulan Juli dan Agustus 2022 diperlukan perbaikan.



Gambar 11. Grafik *p-chart* cacat *flash*
 (Sumber: Olah data, 2022)

Dari hasil grafik *p-chart* cacat *flash* seperti pada gambar 11, diketahui bahwa masih ada titik nilai proporsi yang berada di luar batas kendali (UCL dan LCL) sebanyak 11 titik. Hal ini menunjukkan bahwa cacat *flash* yang

terjadi dalam proses produksi *cap* tipe *flip top* Ø40-12 *white snap on* di bulan Juli dan Agustus 2022 diperlukan perbaikan.



Gambar 12. Grafik *p-chart* cacat pin penyok
 (Sumber: Olah data, 2022)

Dari hasil grafik *p-chart* cacat pin penyok seperti pada gambar 12, diketahui bahwa masih ada titik nilai proporsi yang berada di luar batas kendali (UCL dan LCL) sebanyak 9 titik. Hal ini menunjukkan bahwa cacat pin penyok yang terjadi dalam proses produksi *cap* tipe *flip top* Ø40-12 *white snap on* di

bulan Juli dan Agustus 2022 diperlukan perbaikan.

Berdasarkan hasil peta kendali *P* (*p-chart*) yang diperoleh dari kelima jenis cacat, menunjukkan bahwa cacat yang terjadi tidak dalam batas kendali dan diperlukan perbaikan. Hal ini karena masih ada titik nilai proporsi yang

melewati batas kendali (UCL dan LCL) dan bergerak secara berfluktuasi dan tidak beraturan, yang dimana cacat bintik hitam merupakan jenis cacat paling banyak menghasilkan titik nilai proporsi melewati batas *control* (UCL dan LCL) yaitu sebanyak 27 titik nilai proporsi.

Menurut (Salangka et al., 2022) jika hasil dari grafik peta kendali P masih terdapat titik nilai proporsi berfluktuasi sangat tinggi dan tidak beraturan menunjukkan bahwa proses produksi masih mengalami penyimpangan. Maka dengan hal ini, dapat disimpulkan bahwa proses produksi *cap tipe flip top Ø40-12 white snap on* di bulan Juli dan Agustus 2022 masih mengalami penyimpangan.

6. Diagram Pareto

Diagram *pareto* digunakan untuk mengetahui urutan jenis cacat yang terjadi berdasarkan urutan jumlah banyaknya kejadian yang terjadi pada

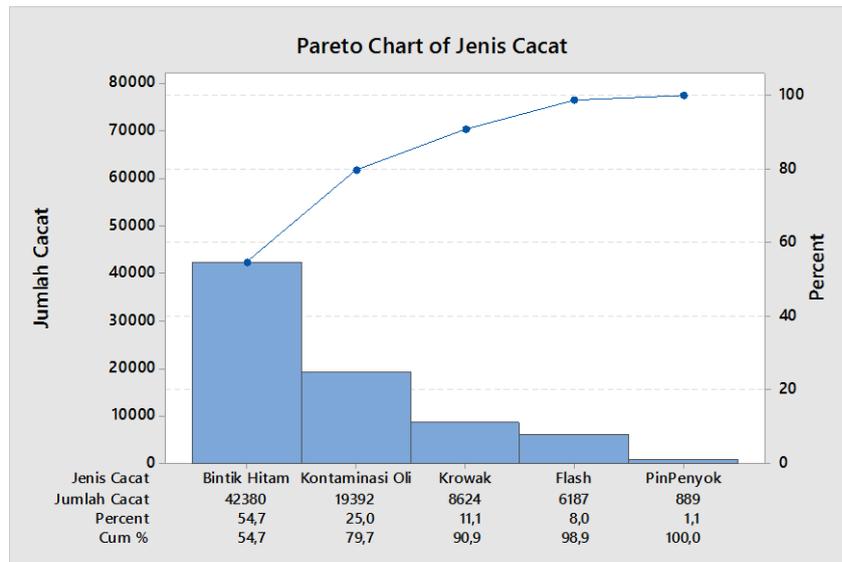
produk (Erdhianto, 2021). Berikut ini merupakan jumlah cacat dan nilai persentase cacat kumulatif dalam membuat diagram *pareto* seperti yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Analisis *Pareto*

| Jenis Cacat | Jumlah Cacat | % Cacat | % Kumulatif |
|--------------|--------------|---------|-------------|
| Bintik Hitam | 42.380 | 54,7% | 54,7% |
| Oli | 19.392 | 25,0% | 79,7% |
| Krowak | 8.624 | 11,1% | 90,9% |
| Flash | 6.187 | 8,0% | 98,9% |
| Pin Penyok | 889 | 1,1% | 100% |
| Total | 77.472 | 100% | |

(Sumber: Olah data, 2022)

Dari hasil pada tabel 3, dilakukan pembuatan diagram *pareto* dengan hasil seperti pada gambar 13.



Gambar 13. Diagram *pareto*
(Sumber: Olah data, 2022)

Berdasarkan hasil diagram *pareto* pada gambar 13, didapatkan hasil pengukuran bahwa cacat bintik hitam merupakan jenis cacat paling dominan terjadi yaitu sebanyak 42.380 unit dengan persentase cacat sebesar 54,7%. Maka dengan hal ini, sesuai dengan prinsip diagram *pareto* 20/80 dapat diperoleh bahwa jenis cacat bintik hitam

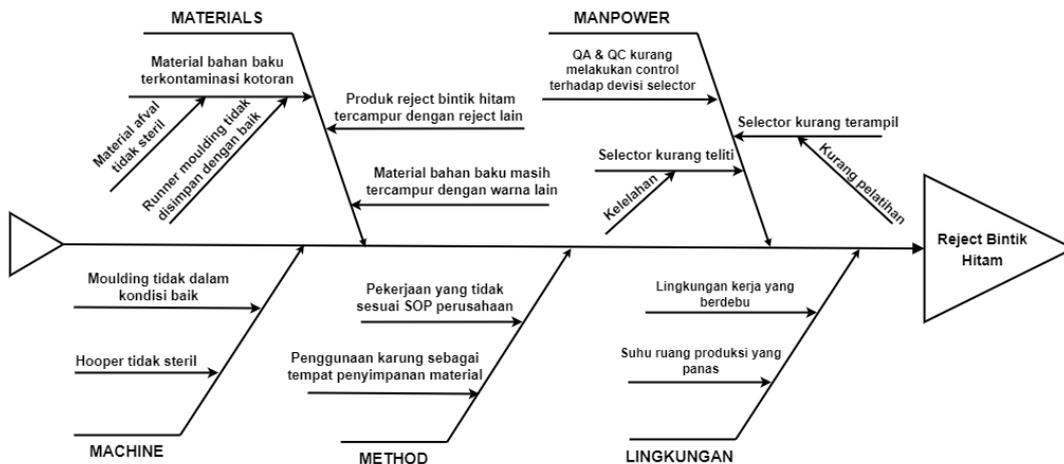
menjadi prioritas utama untuk dilakukan pengendalian kualitas.

7. Fishbone Diagram

Dalam penelitian ini *fishbone* diagram digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi faktor penyebab permasalahan cacat paling dominan yang terjadi. Dari hasil diagram *pareto*,

didapatkan bahwa cacat paling dominan yaitu bintik hitam. Berikut merupakan hasil analisis *fishbone* diagram mengenai

penyebab cacat bintik hitam yaitu seperti pada gambar 14.



Gambar 14. Fishbone diagram bintik hitam (Sumber: Olah data, 2022)

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan *fishbone* diagram seperti pada gambar 14, dapat diketahui penyebab cacat bintik hitam yaitu sebagai berikut:

a. Material

Faktor penyebab cacat bintik hitam yang dipengaruhi oleh material yaitu seperti bahan baku terkontaminasi kotoran yang disebabkan karena material *afval* dan *runner moulding* tidak steril. Hal ini karena material *afval* disimpan dalam karung yang tidak dibersihkan terlebih dahulu sebelum digunakan, sedangkan *runner moulding* hanya diletakkan pada *container* yang hanya dilapisi oleh plastik tanpa penutup dan diletakkan di bawah mesin *injection*.

Faktor penyebab lainnya yaitu cacat bintik hitam tercampur dengan *reject* lainnya yang digunakan kembali menjadi bahan baku proses produksi selanjutnya, dan material bahan baku tercampur oleh warna lain seperti warna hitam yang disebabkan karena mesin *mixing* tidak dibersihkan dengan baik.

b. Man Power

Faktor penyebab cacat bintik hitam yang dipengaruhi oleh *man power* yaitu seperti pekerja bagian *selector* mengalami kelelahan sehingga menjadi kurang teliti dalam menyeleksi produk.

Penyebab selanjutnya yaitu *selector* kurang terampil karena kurang pelatihan yang diberikan oleh perusahaan, karena pada saat observasi terdapat pekerja baru bagian *selector* yang masih *training*, akan tetapi selama proses *training* tersebut tidak didampingi oleh senior sehingga menyebabkan *selector* menjadi kurang terampil.

Selain kurangnya pelatihan, ditemukan juga kurangnya *control* dari departemen *quality control* dan *quality assurance* terhadap devisi *selector* saat menyeleksi produk. Hal ini karena mengingat bahwa pekerja bagian *selector* banyak mengalami masalah seperti kelalahan, kurang teliti, dan kurang terampil maka sangat diperlukan adanya *control* secara rutin agar proses inspeksi yang dilakukan berjalan sesuai dengan ketentuan dan memastikan bahwa *reject* bintik hitam tidak tercampur oleh *reject* lainnya.

c. Machine

Faktor penyebab cacat bintik hitam yang dipengaruhi oleh *machine* yaitu seperti *moulding* tidak dalam kondisi baik, karena tidak dibersihkan terlebih dahulu sebelum digunakan. Selain itu, cacat bintik hitam dapat terjadi karena *hooper* atau tangki penyimpanan material bahan baku pada mesin *injection*

tidak steril karena kelalaian operator mesin yang tidak membersihkan *hooper* secara rutin.

Selain itu, *hooper* tidak steril dapat disebabkan karena operator mesin saat menuangkan material bahan baku tidak menggunakan gayung tetapi melalui karung yang langsung dituangkan ke dalam *hooper*, sehingga kotoran seperti debu dan tanah ikut masuk ke dalam *hooper*.

d. *Method*

Faktor penyebab *reject* bintik hitam yang dipengaruhi oleh *method* yaitu pekerjaan yang dilakukan oleh bagian produksi tidak sesuai SOP perusahaan, seperti devisi *selector* tidak melapisi *container runner* dengan plastik dan lupa memberikan identitas pada karung produk *reject* sehingga cacat bintik hitam tercampur dengan *reject* lainnya, operator mesin tidak membersihkan *hooper*, dan pekerja devisi gudang tidak membersihkan mesin *mixing* setelah digunakan. Faktor penyebab lainnya yaitu penggunaan karung secara berulang sebagai tempat penyimpanan material, yang dimana hal itu dapat menjadi pemicu utama bahan baku terkontaminasi oleh kotoran.

e. Lingkungan

Faktor penyebab cacat bintik hitam yang dipengaruhi oleh lingkungan yaitu seperti lingkungan kerja yang berdebu atau kurang bersih. Selain itu, faktor penyebab lainnya yaitu suhu ruangan produksi yang panas karena tidak adanya sirkulasi udara, sehingga menyebabkan pekerja khususnya bagian devisi *selector* menjadi kurang nyaman dan mudah kelelahan, yang dimana situasi tersebut dapat menyebabkan masalah lainnya seperti devisi *selector* tidak teliti sehingga *reject* yang terjadi tidak diletakkan satu persepsi atau tercampur satu dengan yang lainnya.

Kesimpulan

Dari hasil analisis menggunakan *seven tools*, didapatkan bahwa tingkat *reject* yang terjadi dalam proses produksi *cap* tipe *flip top* Ø40-12 *white snap on* di bulan Juli dan Agustus 2022 yaitu tidak dalam batas

kendali, karena titik nilai proporsi dari kelima jenis *reject* bergerak secara fluktuasi tidak beraturan melewati batas UCL dan LCL. Dari hasil pengukuran menggunakan diagram *pareto*, tingkat jumlah cacat yang terjadi untuk jenis cacat bintik hitam menduduki peringkat pertama yaitu sebanyak 42.380 unit (54,7%), selanjutnya kontaminasi oli 19.392 unit (25%), krowak 8.624 unit (11,1%), *flash* 6.187 unit (8%), dan pin penyok 889 unit (1,1%).

Dari hasil analisis menggunakan *fishbone* diagram, diketahui bahwa penyebab cacat bintik hitam dari faktor material yaitu bahan baku terkontaminasi kotoran dan produk cacat bintik hitam tercampur oleh *reject* lain, hal itu terjadi karena adanya faktor *manpower* seperti *selector* kurang teliti karena kelelahan yang disebabkan oleh faktor lingkungan yaitu suhu ruangan produksi yang panas. Penyebab selanjutnya yaitu dari faktor *machine* seperti *moulding* tidak dalam kondisi baik atau terkontaminasi kotoran seperti debu, yang dimana disebabkan karena faktor lingkungan yaitu ruangan kerja berdebu, dan penyebab terakhir dari faktor *method* yaitu pekerjaan tidak sesuai SOP perusahaan seperti karyawan devisi *selector* tidak melapisi *container runner* dengan plastik, devisi gudang tidak membersihkan mesin *mixing* dan operator mesin tidak membersihkan *hooper* secara rutin.

Daftar Pustaka

- Abidin, A. A., Wahyudin, W., Fitriani, R., & Astuti, F. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Roti dengan Metode Seven Tools di UMKM Anni Bakery and Cake. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 21(1), 52. <https://doi.org/10.20961/performa.21.1.53700>
- Dr. Hana Catur Wahyuni ST., M., & Wiwik Sulistiyowati ST., M. (2020). *Buku Ajar Pengendalian Kualitas Industri*.
- Erdhianto, Y. (2021). Analisa Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Jumlah Cacat pada

- Kemasan Produk Gula Pasir PG Kremboong dengan Metode Seven Tools. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan I (SENASTITAN I)*, 1(1), 349–357. Retrieved from <http://ejurnal.itats.ac.id/senastitan/article/view/1644>
- Hariyanto, M. A. (2017). Pengendalian Kualitas Produk Roti Tawar “Della” Menggunakan Metode Statistical Process Control. *Simki-Economic*, 01(05), 3.
- Matondang, T. P., & Ulkhaq, M. M. (2018). Aplikasi Seven Tools untuk Mengurangi Cacat Produk White Body pada Mesin Roller. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 2(2), 59. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v2i2.681>
- Prasetyo, R., & Bakhti, Y. K. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Pakaian Anak Pada Industri Garment Dengan Metode Seven Tools. *Jurnal Inkofar*, 6(1), 39–51. <https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v6i1.210>
- Puzianti, S. A., Pujianto, T., & Kastaman, R. (2022). Analisis Mutu Produk Pengolahan Hasil Pertanian: Fruit Strips Frutivez dengan Statistical Process Control. *Agrikultura*, 32(3), 275. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v32i3.35714>
- Rofieq, M., & Septiari, R. (2021). Penerapan Seven Tools Dalam Pengendalian Kualitas Botol Plastik Kemasan 60 Ml. *Journal of Industrial View*, 3(1), 23–34. <https://doi.org/10.26905/jiv.v3i1.5720>
- Salangka, A. H., Palandeng, I. D., Karuntu, M. M., Pengendalian, A., Produk, K., Ud, P., ... Ratulangi, U. S. (2022). *DI DESA KINNALI KECAMATAN KAWANGKOAN ANALYSIS OF PRODUCT QUALITY CONTROL AT UD . TARSIOUS IN KINNALI VILLAGE KAWANGKOAN DISTRICT Oleh : Jurusan Manajemen , Fakultas Ekonomi dan Binsis Jurnal EMBA Vol . 10 No . 4Oktober 2022 , Hal . 813-825. 10(4), 813–825.*
- Sutjipto, W., Widjaja, S. B., & Setyawan, A. B. (2019). Penerapan Siklus Pdca Pada Cv. Delima Dengan Alat Bantu Seven Tools. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 7(2), 2782–2797.
- Tobing, B. (2018). Jl. Pulau Tanah Masa 2, Kawasan Industri Medan Tahap II Desa Saentis, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang 20371. In *PT. Medan Sugar Industry*.
- Wisnubroto, P., Oesman, T. I., & Kusniawan, W. (2018). Pengendalian Kualitas Terhadap Produk Cacat Menggunakan Metode Seven Tool Guna Meningkatkan Produktivitas di CV. Madani Plast Solo. *IEJST (Industrial Engineering Journal of The University of Sarjanawiyata Tamansiswa)*, 2(2), 82–91.