

ANALISIS PENYEBAB TINGGI NYA RETURN CUSTOMER PADA PERCETAKAN FLEKSOGRAFI

Yunita Apriyanti¹, Zulkarnain²

*Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Politeknik Negeri Jakarta
Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Baru UI Depok 16424
yunita.apriyanti.tgp18@mhs.wpnj.ac.id*

ABSTRAK

Pengendalian kualitas pada label kemasan belum berjalan secara efektif sehingga menyebabkan tingginya *return customer* karena banyaknya cacat pada produk di PT XY. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab cacat yang melewati batas kendali. Fokus dalam penelitian ini adalah pada cacat label kemasan yang dikembalikan oleh konsumen. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Statistical Process Control* (SPC) dengan menggunakan alat *checksheet*, diagram pareto, diagram peta kendali, dan diagram sebab-akibat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ada tiga jenis cacat tertinggi dengan persentase kumulatif sebesar 82,1% yaitu *printing* tidak sesuai, *missregister*, dan produk tidak sesuai. Ketiga jenis cacat tersebut melewati batas toleransi dan melakukan penyimpangan. Berdasarkan hasil analisis dari ketiga jenis cacat menunjukkan bahwa cacat disebabkan karena operator lalai dalam proses produksi, operator tidak teliti, komputer lambat, ruangan terlalu sempit, gulungan rol tidak rata, pola kerja inkonsisten dan salah menginput produk.

Kata kunci : cacat, fleksografi, label kemasan, pendekatan SPC, pengendalian kualitas

ABSTRACT

Quality control on packaging labels has not run effectively, causing high product returns because of the many defects in the product at PT XY. This study aims to identify the causes of defects that exceed control limits. The focus in this study is on packaging label defects returned by consumers. This study uses a Statistical Process Control (SPC) approach using checksheets, Pareto diagrams, control charts, and cause-and-effect diagrams. The results of this study indicate that there are three types of defects with the highest cumulative percentage of 82.1%, there are printing is not appropriate, missregister, and product is not suitable. The three types of defects exceed the tolerance limit and make deviations. Based on the results of the analysis of the three types of defects, it shows that the defects are caused by negligent operators in the production process, the operator is not careful, the computer is slow, the room is too narrow, the roller rolls are uneven, the work pattern is inconsistent and the product input is wrong.

Key words: defect, flexography, packaging label, quality control, SPC

PENDAHULUAN

Pentingnya informasi produk yang akurat dan lengkap menjadi pertimbangan yang sangat penting bagi konsumen. Informasi pada label memungkinkan konsumen untuk membuat pilihan yang tepat sebelum membeli dan/ atau mengonsumsi suatu produk. Tanpa informasi yang jelas, maka penipuan bisa saja terjadi. Jenis label kemasan yang umum ditemui adalah label kemasan yang terbuat dari material plastik. Label kemasan yang menggunakan material plastik seringkali menggunakan teknik cetak fleksografi dalam proses percetakannya.

Label kemasan yang cacat memerlukan pengendalian kualitas untuk mengurangi atau mencegah munculnya cacat atau terulangnya kembali [1]. PT XY adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi produk label kemasan dengan menggunakan teknik cetak fleksografi. Dalam upaya menjalankan pengendalian kualitas, PT XY memiliki Divisi

QC/ QA yang bertanggung jawab untuk mengawasi dan menjalankan pengendalian kualitas. Kenyataannya, meskipun sudah menjalankan pengendalian kualitas, namun kegiatan yang dilakukan masih belum efektif ditandai dengan produk yang diperoleh masih terdapat cacat. Perusahaan harus melakukan konsolidasi untuk mencegah dan meminimalkan cacat produk agar kualitas produk yang diproduksi tetap terjaga.

Penelitian menggunakan metode SPC untuk menjaga kualitas suatu produk telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Pengendalian kualitas produk kertas bobbin mengungkapkan bahwa jenis cacat utama untuk produk kertas rokok adalah *wrinkle* (42,11%). Diagram peta kendali *p* menunjukkan bahwa cacat pada produk kertas rokok bobbin masih dalam batas kendali. Artinya pengendalian kualitas terhadap produk cacat masih terkendali [2]. Di sisi lain, penelitian yang dilakukan oleh [3] yang melakukan penelitian tentang pengendalian kualitas bagian tenun ditemukan bahwa kualitas dari produk telah melebihi batas toleransi dengan rata-rata sebesar 12,8% pada bulan Oktober sehingga penelitian menggunakan metode SPC diperlukan [3].

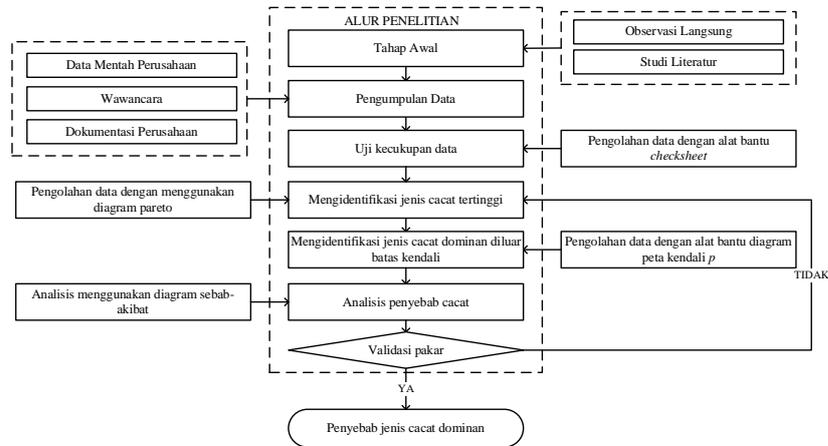
Penelitian menggunakan metode SPC pada produk kertas karton, mengatakan 50% cacat produk disebabkan oleh ukuran produk yang salah dan sisanya 30% disebabkan karena bentuk produk yang tidak sesuai. Dengan menggunakan metode SPC, perusahaan dapat mengidentifikasi dan menganalisis produk cacat serta mengetahui penyebab kecacatan pada produk tersebut [4]. Hal ini menunjukkan bahwa metode SPC dapat digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab dari jenis kesalahan tertinggi yang dapat merugikan perusahaan.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah penelitian ini menggunakan data *return customer* dan bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab jenis cacat hasil produksi yang telah melewati batas kendali PT XY.

METODE PENELITIAN

Kerangka Penelitian

Penelitian ini berfokus pada pengendalian kualitas di PT XY yang belum efektif pada label kemasan yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh banyaknya cacat pada label kemasan sehingga *return customer* di perusahaan meningkat. Masalah tersebut perlu analisis lebih dalam lagi untuk menemukan faktor penyebab hasil produk cacat yang terjadi. Kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Kerangka Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini merupakan data primer berdasarkan wawancara mengenai pengendalian kualitas dan data sekunder yang bersumber pada data *return customer* pada periode Februari 2021 – Desember 2021. Jenis data tersebut bersifat kuantitatif yang meliputi jumlah produksi, dan jenis cacat beserta jumlahnya yang di kembali oleh konsumen. Sedangkan data kualitatif diperoleh melalui informasi mengenai cacat dan penyebabnya. Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah *return customer* sedangkan objek pada penelitian ini adalah jumlah cacat produk. Secara singkat, metode pengumpulan data pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Metode Pengumpulan Data

Sumber Data	Data yang Dibutuhkan	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis
1. Bagian QMS	1. Data <i>return customer</i> tahun 2021	1. Dokumentasi data perusahaan	1. <i>Checksheet</i>
2. Div. Line produksi	2. Penyebab jenis cacat	2. Wawancara	2. Diagram pareto
3. Div. Finishing			3. Diagram peta kendali
4. Div. QC/ QA			4. Diagram sebab-akibat

Metode Analisis Data

Pengolahan data didasarkan pada pendekatan *Statistical Process Control* (SPC). Ada tujuh alat pengendalian kualitas yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah kualitas yaitu lembar pemeriksaan (*checksheet*), diagram sebar (*scatter diagram*), diagram sebab-akibat (*cause and effect diagram*), diagram pareto (*pareto analysis*), diagram alir /diagram proses (*process flow chart*), histogram, dan peta kendali (*control chart*) [5]. Penelitian ini menggunakan empat alat pengendalian kualitas yaitu lembar pemeriksaan (*checksheet*), diagram pareto (*pareto analysis*), peta kendali (*control chart*) dan diagram sebab-akibat (*cause and effect diagram*).

a. *Checksheet* adalah langkah pertama dalam menentukan peristiwa atau masalah yang harus diteliti dan menentukan kapan dan berapa lama data diambil [6]. Kemudian berdasarkan *checksheet* yang dibuat, dilakukan uji kecukupan data dengan menggunakan rumus berikut [7]:

$$N' = \left[\frac{k/s\sqrt{N\sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2 \dots\dots\dots [1]$$

- b. Diagram pareto digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang berpengaruh dan menemukan cacat terbesar dan terpenting [8]. Dihitung menggunakan rumus berikut [9]:

$$\% \text{ cacat} = \frac{\text{Jumlah cacat}}{\text{Total jenis cacat}} \times 100\% \dots \dots \dots [2]$$

- c. Diagram Peta Kendali (*Control Chart*) berupa grafik yang menguraikan perubahan proses dan menggambarkan kestabilan alur kerja [10].

- i. *Upper Control Limit* (UCL), batas kendali atas penyimpangan yang diperbolehkan [11].

$$UCL = \bar{p} + 3 \left(\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) \dots \dots \dots [3]$$

Keterangan:

\bar{p} = rata – rata kecacatan produk

n = total group atau sample

- ii. *Central Line* (CL), garis yang menunjukkan tidak ada penyimpangan dari karakteristik sampel. Garis ini merupakan garis tengah yang mewakili nilai sigma dari atribut kualitas yang terkait dengan kondisi yang dikendalikan [12] [13].

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} \dots \dots \dots [4]$$

Keterangan:

$\sum np$ = Jumlah total yang rusak

$\sum n$ = Jumlah total yang diperiksa

- iii. *Lower Control Limit* (LCL), data pada batas kontrol bawah yang dihitung dari nilai baku [14]

$$LCL = \bar{p} - 3 \left(\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) \dots \dots \dots [5]$$

- d. Diagram sebab – akibat (*Cause and effect diagram*) digunakan untuk menganalisis faktor – faktor yang menyebabkan kecacatan yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan [15].

- e. *Face Validity* adalah tipe validitas yang paling dasar karena validitas didasarkan pada penilaian logika mengenai butir pertanyaan. Apabila isi pertanyaan telah tampak sesuai dengan apa yang ingin diukur maka dapat dikatakan *valid* [16]. Validasi secara langsung melalui wawancara kepada *supervisor* produksi, kepala produksi, *supervisor finishing, finishing leader*, admin produksi, operator, dan QC admin yang berperan dan bertanggungjawab selama proses produksi berlangsung. Narasumber sudah bekerja selama kurang lebih 10 tahun dan memiliki jabatan yang memenuhi kriteria.

HASIL dan PEMBAHASAN

Data yang digunakan merupakan data *return customer* bulan Februari sampai Desember 2021. Pengolahan data merupakan proses analisis masalah dengan menggunakan pendekatan SPC.

a. Checksheet

Checksheet berisi periode pengamatan, jumlah produk yang dikirim, jumlah produk yang dikembalikan (*reject*), jenis dan jumlah cacat yang terjadi yang dapat dilihat pada Tabel 2. Jumlah produk yang di kirim dalam satu tahun adalah 19.936.325 pcs, dengan jumlah produk yang dikembalikan sebanyak 3.709.831 pcs.

Pada Tabel 2 terdapat jenis cacat *printing* tidak sempurna, jenis cacat ini meliputi dimensi, *font* tidak sesuai, *tinting*, warna tidak sesuai CRB, garis, bintik, bercak tinta, tinta rontok, dan pigmentasi. Sementara jenis cacat produk tidak sesuai meliputi produk tidak sesuai dengan label identitas, *core* tidak sesuai, produk tercampur, tidak ada COA, *packing* tidak sesuai, gulungan kendor dan produk gelombang. Jenis cacat produk salah arah meliputi produk terbalik dan salah arah rol. Pada jenis cacat *shrink* bermasalah meliputi *shrink* tidak ter-*seaming*, *shrink* tidak *center*, dan *shrink memories*. Sementara jenis cacat produk kosong meliputi QR *code* kosong dan label kosong.

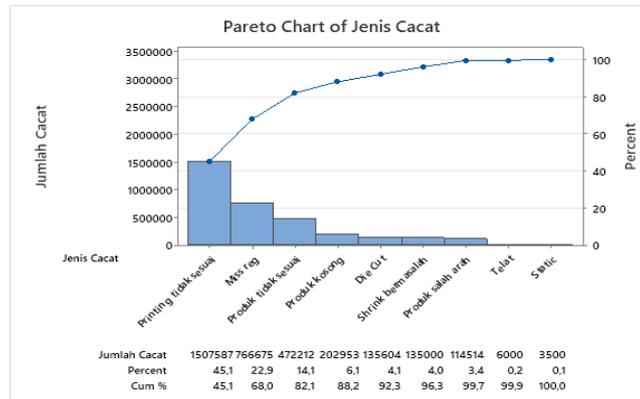
Dari data *checksheets* yang telah dibuat, dilakukan uji kecukupan data dengan menggunakan formula [1]. Dengan tingkat kepercayaan 95% dan persentase tingkat ketelitian 5% didapatkan N' sebesar 1,012 sementara nilai N adalah 11. Maka data pengamatan dapat dikatakan cukup karena nilai N' < N.

Tabel 2. Tabel Jumlah Pengiriman dan Jenis Cacat

No	BULAN	QTY PO CUSTOMER (PCS)	Jenis Kecacatan								QTY DEFECT YANG DILAPORKAN (PCS)		
			Printing tidak sesuai	Die Cut	Miss reg	Produk tidak sesuai	Produk salah arah	Shrink bermasalah	Telat	Static		Produk kosong	
1	Februari	904.000	35.127	11.604	90.015								136.746
2	Maret	2.858.100	255.400	5.000	6.000	647.323	25.000						938.723
3	April	1.368.600	31.517		515.000	25100					2.200		573.817
4	Mei	455.000	2.984								80.000		82.984
5	Juni	1.622.500	140.759	1.000	30.000						28.953		200.712
6	Juli	2.510.500	39.980	115.000	31.960	84.285	82.250				11.800		365.275
7	Agustus	2.549.500	114.567			209209	25.571		6.000				355.347
8	September	1.486.500	39.617		88.490	21.500	100				80.000		229.707
9	Oktober	375.000	20.944										20.944
10	November	2.314.915	60.151	3.000		50000	35.998						149.149
11	Desember	3.491.710	150.000		5.210	312717	50.000	135.000		3.500			656.427
TOTAL		19.936.325	1.507.587	135.604	766.675	472.212	114.514	135.000	6.000	3.500	202.953		3.709.831

b. Diagram Pareto

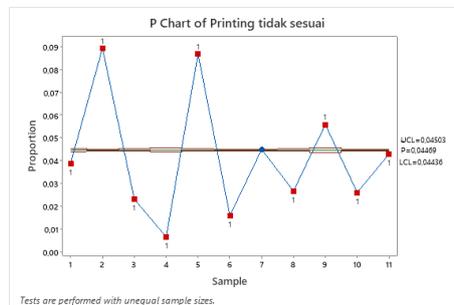
Diagram pareto dari jenis kecacatan yang diidentifikasi dengan menggunakan formula [2] yang dapat dilihat pada Gambar 2. Menurut [17] menyatakan aturan 80/20 yang artinya 80% masalah kualitas disebabkan oleh 20% penyebab kecacatan, sehingga dipilih jenis cacat dengan kumulatif mencapai 80% dengan asumsi bahwa dengan 80% tersebut dapat mewakili seluruh jenis cacat yang terjadi. Pada Gambar 2, jenis cacat terbesar yang terjadi ialah *printing* tidak sesuai, *missregister*, dan produk tidak sesuai. Maka dari itu, analisis selanjutnya akan berfokus pada ketiga jenis cacat terbesar karena jenis cacat ini dapat menimbulkan banyak kerugian bagi perusahaan.



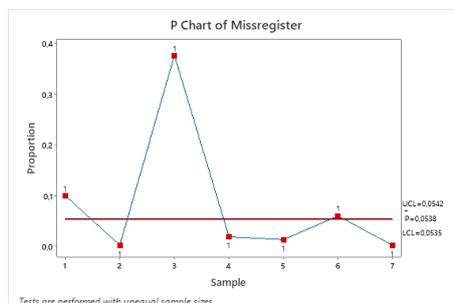
Gambar 2. Diagram Pareto Jenis Cacat Produk

c. Diagram Peta Kendali

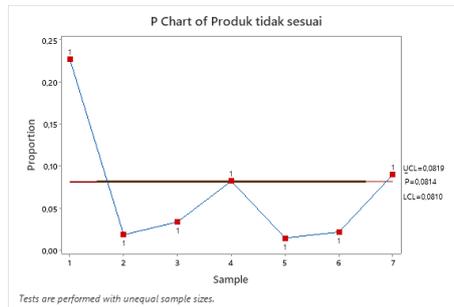
Peta kendali yang digunakan ialah peta kendali p karena berdasarkan data yang digunakan ialah data atribut atau data diskrit yaitu jumlah produk cacat dan jenis data berupa proporsi [18]. Berdasarkan pengolahan data diperoleh nilai proporsi cacat, nilai LCL menggunakan formula [3], nilai CL yang dihitung menggunakan formula [4], dan nilai UCL yang dihitung dengan menggunakan formula [5] pada 3 jenis cacat terbesar yang terjadi. Maka selanjutnya dibuat diagram peta kendali untuk mengidentifikasi data yang berada diluar batas kendali. Gambar 3 – Gambar 5 adalah hasil pembuatan diagram peta kendali p (*p-chart*).



Gambar 3. Diagram peta kendali jenis cacat printing tidak sesuai



Gambar 4. Diagram peta kendali jenis cacat miss register

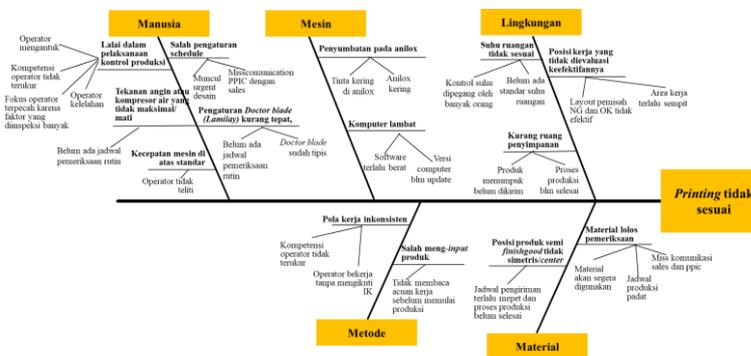


Gambar 5. Diagram peta kendali jenis cacat produk tidak sesuai

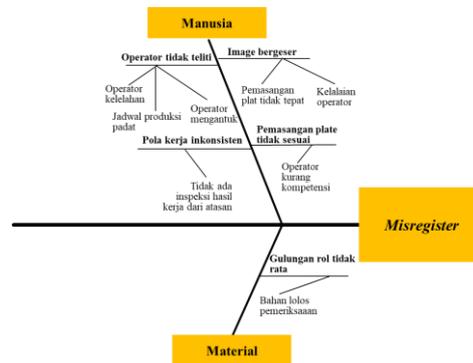
Berdasarkan Gambar 3 – Gambar 5, ketiga jenis cacat berada di luar batas kendali maka ketiga jenis cacat mengalami penyimpangan. Maka dari itu, analisis selanjutnya menggunakan diagram sebab-akibat untuk mencari akar penyebab jenis cacat tersebut.

d. Analisis Hasil SPC dengan Menggunakan Diagram Sebab-akibat

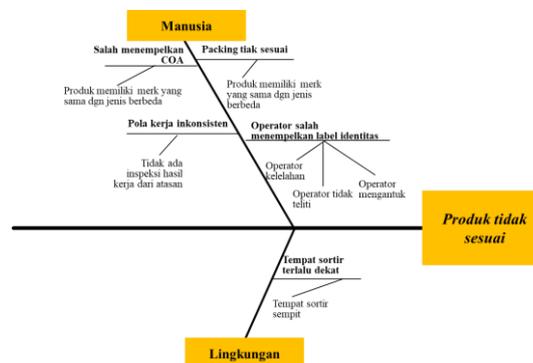
Diagram sebab-akibat digunakan apabila hasil dari peta kendali (*p-chart*) mengalami penyimpangan. Hal ini guna mencari faktor penyebab pada ketiga jenis cacat. Sementara untuk penyebab dari faktor tersebut dilakukan melalui wawancara dengan divisi yang berhubungan. Gambar 6 – Gambar 8 merupakan diagram sebab-akibat dari ketiga jenis cacat.



Gambar 6. Diagram sebab-akibat jenis cacat printing tidak sesuai



Gambar 7. Diagram sebab-akibat jenis cacat *miss*



Gambar 8. Diagram sebab-akibat jenis cacat produk tidak sesuai

Hasil analisis menunjukkan bahwa cacat disebabkan oleh berbagai faktor yaitu faktor manusia, mesin, material, lingkungan, dan metode. Penyebab jenis cacat yang telah di analisis kemudian di validasi melalui wawancara. Hasil analisis dan wawancara dengan manajemen perusahaan menerangkan bahwa hasil pengolahan data dan analisis diagram sebab-akibat sesuai dan benar terjadi di perusahaan. Maka hasil wawancara dapat dikatakan valid karena memenuhi kriteria.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan permasalahan yang terjadi, dapat disimpulkan bahwa dari 3.709.831 pcs produk yang dikembalikan oleh konsumen memiliki 9 jenis cacat. Hasil analisis diagram pareto terdapat 3 jenis cacat tertinggi dengan persentase kumulatif 80% yaitu jenis cacat *printing* tidak sesuai, *miss register*, dan produk tidak sesuai. Lalu berdasarkan analisis menggunakan diagram peta kendali terlihat bahwa ketiga jenis cacat terdapat penyimpangan, maka selanjutnya digunakan diagram sebab-akibat untuk mencari akar penyebab permasalahan. Hasil analisis dari ketiga jenis cacat menunjukkan bahwa faktor penyebab kecacatan berasal dari beberapa faktor. Dari faktor manusia salah satunya disebabkan karena operator lalai dalam proses produksi, dan operator tidak teliti. Sementara dari faktor mesin disebabkan karena komputer lambat. Faktor lingkungan disebabkan karena ruangan terlalu sempit. Faktor material disebabkan karena gulungan rol tidak rata. Faktor metode disebabkan karena pola kerja inkonsisten dan salah menginput produk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. M. Ulkhaq, S. N. W. Pramono, and R. Halim, “Aplikasi Seven Tools untuk Mengurangi Cacat Produk pada Mesin Communita di PT. Masscom Graphy, Semarang,” *JURNAL PASTI*, vol. IX, no. 3, p. 11.
- [2] N. Suhartini, “Penerapan Metode Statistical Proses Control (SPC) dalam Mengidentifikasi Faktor Penyebab Utama Kecacatan pada Proses Produksi Produk ABC,” *tekno*, vol. 25, no. 1, pp. 10–23, 2020, doi: 10.35760/tr.2020.v25i1.2565.
- [3] Y. Attaqwa, A. Hamidiyah, and F. A. Ekoanindyo, “Product Quality Control Analysis with Statistical Process Control (SPC) Method in Weaving Section (Case Study PT.I),” *IJCIS*, vol. 2, no. 3, pp. 86–92, Aug. 2021, doi: 10.29040/ijcis.v2i3.43.
- [4] H. A. Fadhilah, “Analisa Pengendalian Kualitas Produk Packaging Karton Box PT. X dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control,” *SERAMBI ENGINEERING*, vol. VII, no. 2, pp. 2948–2953, 2022.
- [5] I. Nursyamsi and A. Momon, “Analisa Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Seven Tools untuk Meminimalkan Return Konsumen di PT. XYZ,” *JSE*, vol. 7, no. 1, Jan. 2022, doi: 10.32672/jse.v7i1.3878.
- [6] J. H. Soedarto and S. Semarang, “Aplikasi Metode Seven Tools dan Analisis 5W+1H untuk Mengurangi Produk Cacat pada PT. Berlina, Tbk.,” *Industrial Engineering Journal*, vol. 5, no. 4, p. 9, 2016.
- [7] L. Parinduri and B. Harahap, “Penerapan Metode Statistical Process Control dalam Mengendalikan Kualitas Kertas Bobbin,” *Buletin Teknik*, vol. 14, no. 2, p. 6, 2018.
- [8] A. N. Rahmah and G. Pawitan, “Aplikasi Statistical Process Control (SPC) dalam Pengendalian Kualitas Produksi Susu di PT. Ultra Peternakan Bandung Selatan,” *Jurnal Accounting and Bussiness Studies*, vol. 2, no. 1, p. 18, 2017.
- [9] G. Batubara, N. M. S. Y. Permai, and I. Widowati, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Teh Hitam Di PT. Perkebunan Tambi Unit Perkebunan Bedakah Kabupaten Wonosobo Jawa Tengah,” *JDSE*, vol. 22, no. 1, p. 1, Aug. 2021, doi: 10.31315/jdse.v22i1.5371.
- [10] I. Idris and R. A. Sari, “Pengendalian Kualitas Tempe dengan menggunakan Metode Seven Tools,” *Jurnal Teknovasi*, vol. 03, no. 1, pp. 66–80, 2016.
- [11] M. E. Aryadipo and A. Ali, “Analisis Pengendalian Mutu dengan Metode Statistical Process Control (SPC) Box Culvert pada PT. Lutvindo Wijaya Perkasa Pekanbaru,” *Jurnal Riset Manajemen Indonesia*, vol. 3, no. 1, p. 11, 2021.
- [12] H. Tarmizi and S. N. Indriyani, “Metode Control Chart dan Fishbone terhadap Produk Power House pada Unit Pengolahan Sampah Terpadu Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta,” *JEI*, vol. 21, no. 1, Apr. 2020, doi: 10.35137/jei.v21i1.399.
- [13] S. Norawati, “Analisis Pengendalian Mutu Produk Roti Manis dengan Metode Statistical Process Control (SPC) pada Kampar Bakery Bangkinang,” *Menara Ekonomi*, vol. V, no. 2, p. 8, 2019.
- [14] Z. Taufiqurrachman, H. Moektiwibowo, and D. B. Arianto, “Penerapan Metode Statistical Process Control pada Sistem Pengendalian Kualitas Produk Sabun Batang di PT. Classic Intermark, Tangerang.,” *Jurnal Teknik Industri*, vol. 6, no. 2, p. 9, 2017, doi: doi.org/10.35968/jtin.v6i2.224.

- [15] V. Devani and F. Wahyuni, “Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3,” *JITI*, vol. 15, no. 2, p. 87, Jan. 2017, doi: 10.23917/jiti.v15i2.1504.
- [16] P. Hayashi, G. Abib, and N. Hoppen, “Validity in Qualitative Research: A Processual Approach,” *TQR*, Jan. 2019, doi: 10.46743/2160-3715/2019.3443.
- [17] C. V. Gunawan and H. Tannady, “Analisis Kinerja Proses Dan Identifikasi Cacat Dominan Pada Pembuatan Bag Dengan Metode Statistical Proses Control (Studi Kasus : Pabrik Alat Kesehatan PT.XYZ, Serang, Banten),” *JURNAL TEKNIK INDUSTRI*, vol. 11, no. 1, pp. 9–14, Feb. 2016, doi: 10.12777/jati.11.1.9-14.
- [18] R. Gracia and A. Bakhtiar, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bakery Box Menggunakan Metode Statistical Process Control,” *Industrial Engineering Journal*, vol. 6, no. 1, 2017.