

Strategi Pengendalian Kualitas dengan Alat Statistik dalam Mengurangi Kerusakan Produk di CV. Selvas Production

*Nova Rianti. S¹ & Agustinar²

^{1,2}Universitas Malikussaleh

*Penulis Korespondensi: nova@unimal.ac.id

ABSTRACT

Maintaining product quality and reducing the number of defective products is a major challenge for companies to ensure business sustainability. Quality control is a key factor in the production process to ensure that the products meet established standards. CV. Selvas Production applies quality control methods using statistical tools to monitor and analyze the level of product defects. This study aims to evaluate the effectiveness of statistical tools in identifying and reducing product defects. The main issue faced is the high defect rate, which could decrease customer satisfaction and increase production costs. Therefore, this research employs statistical analysis methods using tools such as check sheets, histograms, p-chart, Pareto diagrams, and fishbone diagrams. Check sheets and histograms are used to identify the most frequent defect types. The p-chart is applied to determine whether product defects are still within control limits. The Pareto diagram helps identify dominant defects, while the fishbone diagram is used to find the main factors causing defects and provide improvement recommendations. The results show that implementing statistical tools can help identify the primary causes of product defects and offer more effective corrective solutions. The implication of this study is that companies can improve production efficiency and maintain product quality, thereby increasing competitiveness in the market.

Keywords: *Statistical Tools, Defect Product, Quality Control, Production Process.*

ABSTRAK

Mempertahankan kualitas produk dan mengurangi jumlah produk yang rusak merupakan tantangan utama bagi perusahaan dalam memastikan keberlanjutan usahanya. Pengawasan kualitas menjadi faktor kunci dalam proses produksi agar produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. CV. Selvas Production menerapkan metode pengendalian kualitas dengan menggunakan alat bantu statistik guna memantau dan menganalisis tingkat kecacatan produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas alat bantu statistik dalam mengidentifikasi dan mengurangi tingkat kerusakan produk. Permasalahan utama yang dihadapi adalah tingginya angka cacat produk yang berpotensi menurunkan kepuasan pelanggan dan meningkatkan biaya produksi. Untuk itu, penelitian ini menggunakan metode analisis statistik dengan beberapa alat seperti *check sheet*, histogram, peta kendali p, diagram pareto, dan diagram sebab akibat (*fishbone diagram*). *Check sheet* dan histogram digunakan untuk mengidentifikasi jenis cacat yang paling sering terjadi. Peta kendali p diterapkan untuk menentukan apakah cacat produk masih dalam batas kendali atau tidak. Diagram pareto membantu mengidentifikasi jenis cacat dominan, sedangkan diagram sebab akibat digunakan untuk menemukan faktor utama penyebab cacat produk serta memberikan rekomendasi perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan alat bantu statistik dapat membantu

mengidentifikasi penyebab utama cacat produk dan memberikan solusi perbaikan yang lebih efektif. Implikasi dari penelitian ini adalah perusahaan dapat meningkatkan efisiensi produksi serta mempertahankan kualitas produk, sehingga dapat meningkatkan daya saing di pasar.

Kata kunci: Alat Bantu Statistik, *Defect Product*, Pengendalian Kualitas, Proses Produksi.

PENDAHULUAN

Dalam industri manufaktur, khususnya konveksi, kualitas produk merupakan faktor utama yang menentukan keberlanjutan dan daya saing suatu Perusahaan, Semakin baik kualitas produk yang dihasilkan, semakin besar peluang perusahaan untuk memenangkan kepercayaan pelanggan dan memperluas pasar (Kotler & Keller, 2016). CV. Selvas Production sebagai salah satu perusahaan di industri konveksi berkomitmen untuk terus meningkatkan mutu produknya dan memastikan bahwa seluruh proses produksi berjalan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Meskipun berbagai program pengendalian kualitas telah diterapkan, masih ditemukan produk yang tidak memenuhi standar yang diharapkan. Kondisi ini menunjukkan perlunya evaluasi dan perbaikan terhadap sistem pengendalian kualitas yang telah ada agar lebih efektif dalam meminimalkan produk cacat (*defect product*) (Piay et al., 2021)

Dalam dunia industri konveksi, kualitas produk menjadi faktor utama dalam menentukan keberlanjutan dan daya saing sebuah perusahaan (Heizer & Render, 2017). CV. Selvas Production sebagai salah satu pelaku industri ini terus berupaya meningkatkan mutu produk dan memastikan bahwa setiap proses produksi berada dalam kendali yang optimal. Untuk mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan, berbagai program pengendalian kualitas telah diterapkan (Kim et al., 2018) (ISO, 2023). Namun, dalam praktiknya, masih ditemukan produk yang tidak memenuhi standar, sehingga evaluasi terhadap sistem pengendalian kualitas menjadi hal yang penting untuk dilakukan. Pengawasan terhadap proses produksi memiliki peran yang sangat krusial dalam menjamin keberhasilan perusahaan dalam mencapai tujuannya. Apabila pengendalian kualitas tidak efektif, maka jumlah produk cacat (*defect product*) akan meningkat, yang tidak hanya berdampak pada kepercayaan pelanggan, tetapi juga dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan (ASQ, 2023). Oleh karena itu, diperlukan strategi dan perbaikan sistem pengendalian kualitas yang lebih efektif agar CV. Selvas Production dapat terus memberikan produk dengan kualitas terbaik dan memenuhi ekspektasi konsumennya.

Pengawasan terhadap produk yang akan dihasilkan sangatlah penting karena dapat menentukan berhasil atau tidaknya sebuah perusahaan dalam mencapai tujuan (Kotler & Keller, 2016). Khususnya dalam pengendalian kualitas, apabila pengendalian kualitas kurang efektif, maka kualitas produk yang dihasilkan akan terus-menerus berdampak buruk bagi perusahaan. Hal ini juga dapat mengakibatkan meningkatnya jumlah produk cacat yang menjadi tantangan tersendiri bagi perusahaan dalam menjaga kualitas dan kuantitas produksi yang baik bagi para konsumen.

Dalam industri manufaktur, pengendalian kualitas merupakan salah satu aspek krusial yang menentukan keberhasilan perusahaan dalam memenuhi standar produk dan kepuasan pelanggan. Standar internasional seperti ISO 9001 menekankan pentingnya penerapan sistem manajemen mutu untuk meminimalkan cacat produk dan meningkatkan efisiensi produksi (ISO, 2020). Dengan implementasi strategi pengendalian kualitas yang tepat, perusahaan dapat mengurangi jumlah produk cacat, mengoptimalkan proses produksi, serta meningkatkan daya saing di pasar global.

Namun, dalam praktiknya, banyak perusahaan manufaktur, terutama di sektor usaha kecil dan menengah (UKM), masih menghadapi kendala dalam pengendalian kualitas. CV. Selvas Production, yang bergerak di bidang produksi barang konsumen, mengalami tingkat kerusakan produk yang cukup tinggi, mencapai 8% dari total produksi bulanan. Kondisi ini menyebabkan peningkatan biaya produksi, ketidakpuasan pelanggan, dan potensi penurunan citra perusahaan. Salah satu penyebab utama adalah kurangnya penerapan alat statistik yang efektif dalam mengidentifikasi dan menganalisis penyebab utama cacat produk (Nender et al., 2021).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan alat statistik seperti Statistical Process Control (SPC), diagram Pareto, dan analisis sebab-akibat (fishbone diagram) dapat membantu perusahaan dalam mengendalikan kualitas produk secara sistematis (Fachruzi P, 2021). Menurut Montgomery (2019), SPC merupakan teknik yang efektif dalam mendeteksi variasi proses dan mengurangi tingkat produk cacat dalam industri manufaktur. Selain itu, (Saputra & Santoso, 2021) mengungkapkan bahwa penggunaan diagram Pareto dapat membantu mengidentifikasi faktor utama yang berkontribusi terhadap cacat produk, sehingga perusahaan dapat memprioritaskan perbaikan yang paling berdampak. Meskipun berbagai penelitian telah menyoroti pentingnya alat statistik dalam pengendalian kualitas, implementasi yang optimal dalam konteks UKM, khususnya di CV. Selvas

Production, masih menjadi tantangan. Studi sebelumnya lebih banyak berfokus pada penerapan di perusahaan berskala besar dengan sistem manajemen mutu yang telah mapan. Oleh karena itu, masih terdapat kesenjangan dalam penelitian yang membahas strategi pengendalian kualitas berbasis alat statistik di UKM manufaktur yang memiliki keterbatasan sumber daya dan akses teknologi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang strategi pengendalian kualitas yang efektif dengan menggunakan alat statistik di CV. Selvas Production guna mengurangi tingkat kerusakan produk. Secara spesifik, penelitian ini akan mengidentifikasi faktor-faktor utama yang menyebabkan cacat produk, mengevaluasi efektivitas alat statistik dalam meningkatkan kualitas produksi, serta memberikan rekomendasi strategi perbaikan yang dapat diterapkan secara berkelanjutan.

Keunikan penelitian ini terletak pada pendekatan adaptasi alat statistik yang disesuaikan dengan karakteristik UKM manufaktur. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih berfokus pada perusahaan besar, studi ini akan memberikan wawasan mengenai bagaimana UKM seperti CV. Selvas Production dapat mengoptimalkan sumber daya yang terbatas untuk mengimplementasikan strategi pengendalian kualitas yang lebih sistematis dan efisien. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi teoritis dalam literatur pengendalian kualitas, tetapi juga memberikan manfaat praktis bagi industri manufaktur skala kecil dan menengah.

Landasan Teori

Proses Produksi

Menurut (Sejati, 2021), proses dapat diartikan sebagai suatu metode yang melibatkan berbagai sumber daya, seperti tenaga kerja, mesin, bahan baku, dan dana, yang digunakan untuk mencapai hasil tertentu. Sementara itu, produksi merujuk pada suatu aktivitas yang bertujuan untuk meningkatkan nilai suatu barang atau jasa yang dihasilkan. Dalam suatu proses produksi, kualitas produk yang dihasilkan sangat bergantung pada efektivitas dan efisiensi mesin yang digunakan. Semakin tinggi kinerja suatu mesin dalam proses produksi, maka semakin baik pula kualitas produk yang dihasilkan (Sivakumar, K., Balamurugan, C., dan Ramabalan, 2011). Oleh karena itu, pemilihan dan pemeliharaan mesin yang tepat menjadi faktor penting dalam industri manufaktur, karena akan

berdampak langsung pada produktivitas, efisiensi biaya, serta daya saing produk di pasaran. Selain itu, perkembangan teknologi yang semakin pesat juga menuntut perusahaan untuk terus melakukan inovasi dan pembaruan dalam penggunaan mesin agar tetap dapat memenuhi standar kualitas yang diharapkan serta meningkatkan kapasitas produksi secara optimal (Aravik et al., 2023).

Kualitas

Menjaga kualitas bukan hanya menjadi fokus untuk saat ini, tetapi harus diterapkan secara berkelanjutan guna mencapai tujuan dalam suatu organisasi (Sundana et al., 2023). Dalam industri manufaktur, kualitas tidak hanya mencakup proses produksi dan prosedur pemeriksaan, tetapi juga harus menyediakan informasi daring yang relevan untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat. Selain itu, penerapan strategi kualitas yang efektif menjadi hal yang krusial dalam meningkatkan daya saing perusahaan serta memastikan kepuasan pelanggan secara berkelanjutan (Purba & Aisyah, 2017; Abd. Aziz et al., 2023)

Menurut (Anou et al., 2023), terdapat dua alat bantu statistik utama yang digunakan dalam pengawasan pengendalian kualitas statistik, yaitu *Statistical Process Control* (SPC) dan *Statistical Quality Control* (SQC). SQC berperan dalam memantau serta mengevaluasi proses produksi, selain itu juga mencakup berbagai metode penyelesaian masalah (Fadhilah & Wahyudi, 2022). Menariknya, beberapa metode dalam SQC tidak memerlukan penerapan teori statistik yang kompleks, sehingga lebih mudah diterapkan dalam peningkatan kualitas serta berbagai aspek pekerjaan lainnya, seperti desain eksperimen dan optimasi proses.

Metode Penelitian

Pendekatan penelitian ini menggabungkan metode deskriptif dan analisis kuantitatif untuk menganalisis kualitas produksi di CV. Selvas Production. Metode deskriptif digunakan untuk menguraikan hasil penelitian secara sistematis berdasarkan teori serta observasi langsung di lapangan (Prasetyo et al., 2020). Pendekatan ini memberikan gambaran aktual tentang penerapan *Statistical Quality Control* (SQC) dalam proses produksi. Sementara itu, analisis kuantitatif dilakukan menggunakan berbagai teknik pengolahan data. Data awal dikumpulkan melalui tabel *check sheet* untuk mencatat jumlah kecacatan. Selanjutnya, dibuat histogram untuk melihat distribusi cacat dan peta kendali P guna memantau stabilitas proses produksi. Uji kecukupan data diterapkan untuk memastikan data yang dianalisis sudah representatif.

Untuk menentukan prioritas perbaikan, digunakan diagram Pareto, yang membantu mengidentifikasi masalah utama yang perlu ditangani terlebih dahulu. Selain itu, faktor penyebab kecacatan dianalisis menggunakan fishbone diagram untuk menemukan sumber permasalahan, baik dari segi material, metode, tenaga kerja, atau mesin. Berdasarkan hasil analisis ini, peneliti menyusun usulan perbaikan kualitas yang dapat diterapkan guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi, sehingga mampu meminimalisir jumlah produk cacat serta meningkatkan kualitas hasil produksi secara keseluruhan.

Analisis dan Pembahasan

Pengendalian Proses Statistik

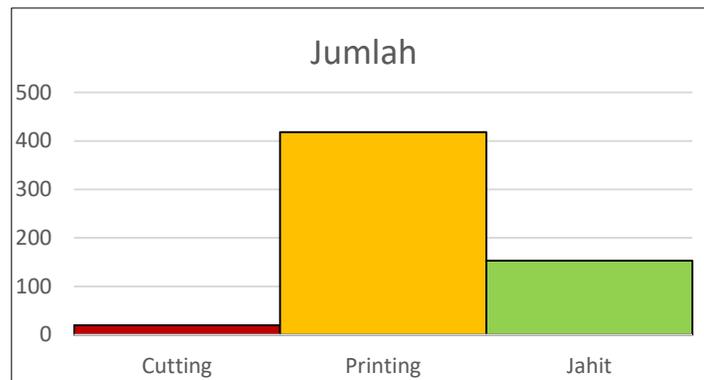
a. Check Sheet

Tabel 1 Laporan Produksi CV. Selvas Production pada Januari - Agustus 2018

Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Cacat			Jumlah Cacat	Product Cacat (%)
		Cutting	Printing/Sablon	Jahit		
Januari	1869	2	44	25	71	3,8
Februari	2934	4	51	22	77	2,6
Maret	2184	2	48	19	69	3,2
April	3009	3	100	39	142	4,7
Mei	1412	1	37	9	47	3,3
Juni	2307	5	65	22	92	4,0
Juli	961	0	27	5	32	3,3
Agustus	2301	3	46	12	61	2,7
Jumlah Total	16977	20	418	153	591	27,6

b. Histogram

Berikut merupakan data kerusakan yang terjadi pada Januari -Agustus 2018.



Gambar 1 Histogram jenis kerusakan CV. Selvas Production pada Januari – Agustus 2018

Berdasarkan grafik histogram pada Gambar 1, terlihat dengan jelas bahwa jenis kerusakan terbanyak disebabkan oleh faktor pencetakan atau sablon, dengan total 418 baju mengalami cacat. Sementara itu, kerusakan yang terjadi pada tahap pemotongan mencapai 20 baju, sedangkan pada proses penjahitan terdapat 153 baju yang mengalami cacat.

Analisis Menggunakan Peta Kendali P

Peta kendali p digunakan untuk membantu pengawasan kualitas pada proses produksi dan juga memberikan informasi bagi perusahaan untuk menangani dan melakukan perbaikan kualitas.

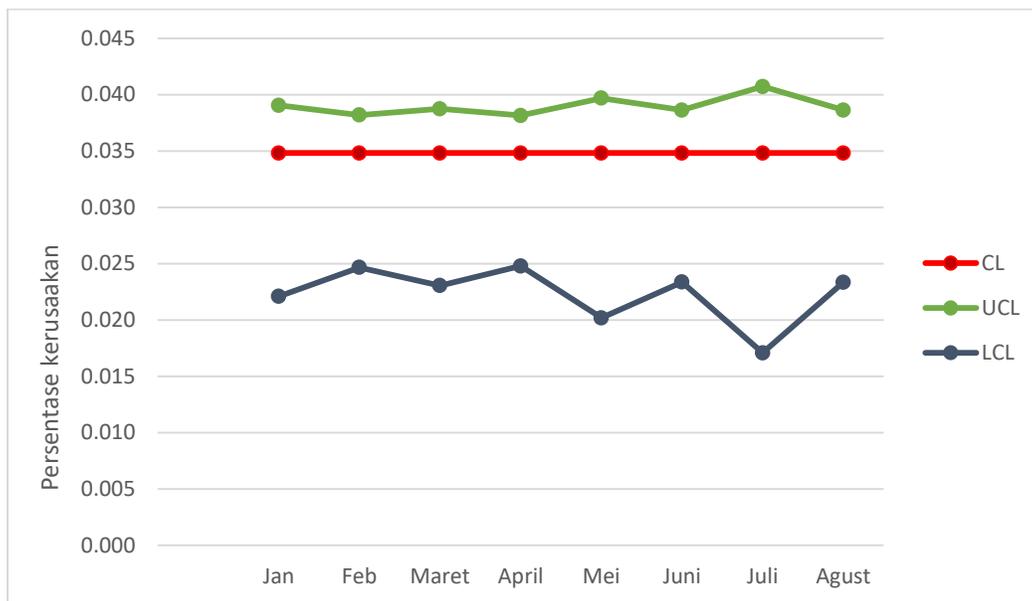
Tabel 2 Perhitungan Peta Kendali P pada Januari – Agustus 2018

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	Persentase Kerusakan(p)	CL	UCL	LCL
Januari	1869	71	0,038	0,035	0,039	0,022
Februari	2934	77	0,026	0,035	0,038	0,025
Maret	2184	69	0,032	0,035	0,039	0,023
April	3009	142	0,047	0,035	0,038	0,025
Mei	1412	47	0,033	0,035	0,040	0,020
Juni	2307	92	0,040	0,035	0,039	0,023
Juli	961	32	0,033	0,035	0,041	0,017
Agustus	2301	61	0,027	0,035	0,039	0,023
	16977	591				

Sumber: Data Primer, diolah

Tabel 2 menunjukkan perhitungan peta kendali P untuk periode Januari hingga Agustus 2018, dengan fokus pada jumlah produksi, jumlah cacat, dan persentase kerusakan. Dari data, jumlah produksi berfluktuasi setiap bulan, dengan total 16.977 unit diproduksi dan 591 unit mengalami cacat. Persentase kerusakan berkisar antara 0,026 hingga 0,040, di mana Juni memiliki tingkat cacat tertinggi (0,040) dan Februari terendah (0,026). Nilai batas kendali atas (UCL) dan bawah (LCL) menunjukkan variasi kecil, mengindikasikan stabilitas proses. Perlu analisis lebih lanjut terhadap bulan dengan tingkat kerusakan tinggi untuk mengidentifikasi penyebab dan meningkatkan kualitas produksi.

Selanjutnya dibuat grafik peta kendali p pada gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2 Grafik Peta Kendali Kerusakan Produk

Terdapat batas kendali karena garis central line (CL) tidak melampaui upper control limit (UCL) maupun lower control limit (LCL), sehingga revisi tidak diperlukan dan proses produksi tetap berada dalam kendali statistik (tidak dalam keadaan out of control). Hal ini menunjukkan bahwa proses produksi tidak mengalami penyimpangan signifikan, sehingga sistem pengendalian kualitas di CV. Selvas Production tidak memerlukan perbaikan lebih lanjut.

Uji Kecukupan Data

Berikut perhitungan data dengan menggunakan rumus di atas.

$$N' = \frac{(3)^2 \times (0,035) \times (1-0,035)}{(0,01)^2}$$

$$N' = 304 \text{ data}$$

Berdasarkan hasil perhitungan kecukupan data, diperoleh nilai N' sebesar 304. Dengan demikian, nilai N yang lebih besar dari N', yaitu $591 > 304$, menunjukkan bahwa data yang dikumpulkan telah memenuhi jumlah yang diperlukan.

Diagram Pareto

Berikut di bawah ini merupakan tabel dari jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada Januari - Agustus 2018.

Tabel 3 Jenis kerusakan pada Januari - Agustus 2018

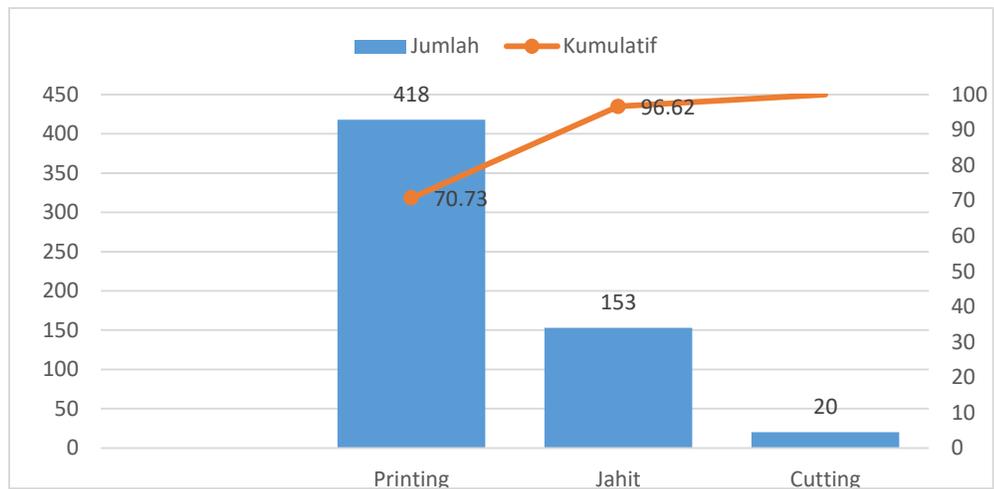
No	Jenis Kerusakan	Jumlah
1	Printing	418
2	Jahit	153
3	Cutting	20
	Total	591

Dengan menggunakan persentase kumulatif, jenis kerusakan yang paling dominan dapat diidentifikasi. Informasi mengenai persentase kumulatif dalam pengendalian kualitas serta jenis kerusakan utama dapat ditemukan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Jumlah frekuensi kerusakan produk pada Januari - Agustus 2018

No	Jenis Kerusakan	Jumlah	Persentase (%)	Kumulatif
1	Printing	418	70,73	70,73
2	Jahit	153	25,89	96,62
3	Cutting	20	3,38	100,00
	Total	591	100	

Selanjutnya dapat dibuat diagram pareto berdasarkan jenis kerusakan tersebut.



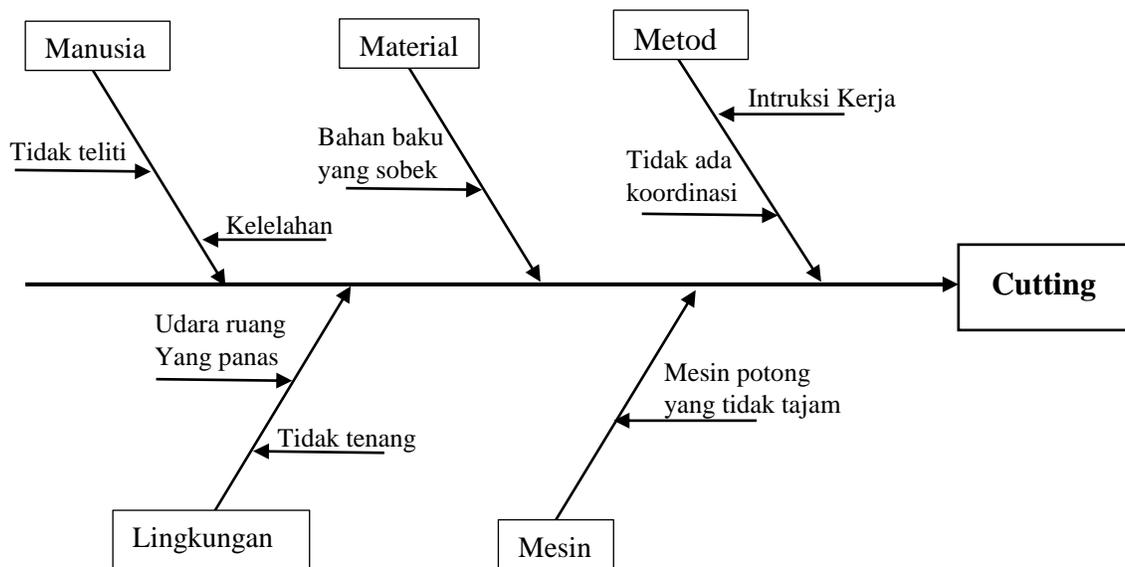
Gambar 3 Diagram Pareto Kerusakan Produk

Sumber: Diolah menggunakan Microsoft Excel 2013

Fishbone Diagram

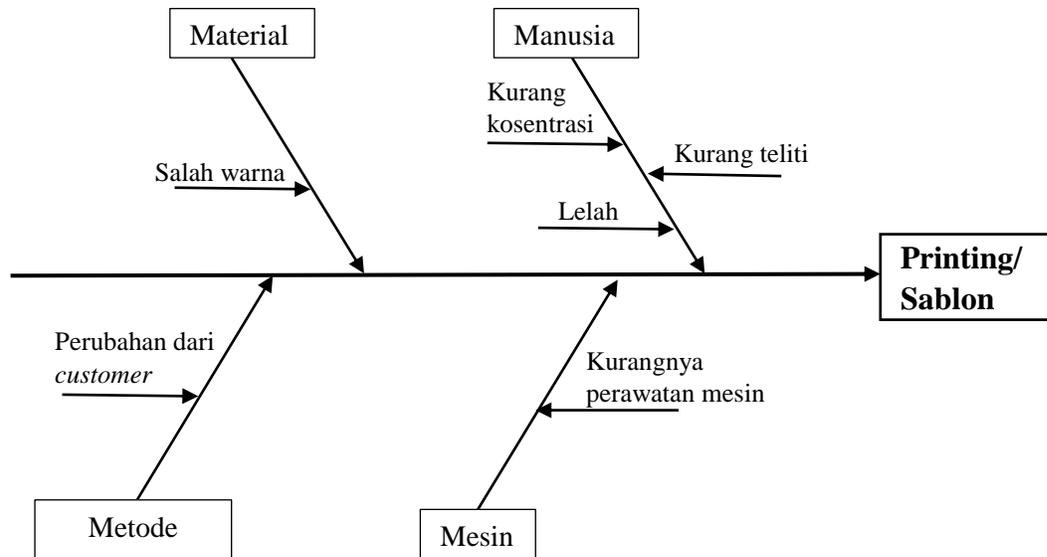
Berikut penggunaan *fishbone* diagram untuk menemukan penyebab terjadinya kerusakan pada produk, yaitu:

1. Pemotongan atau *Cutting*



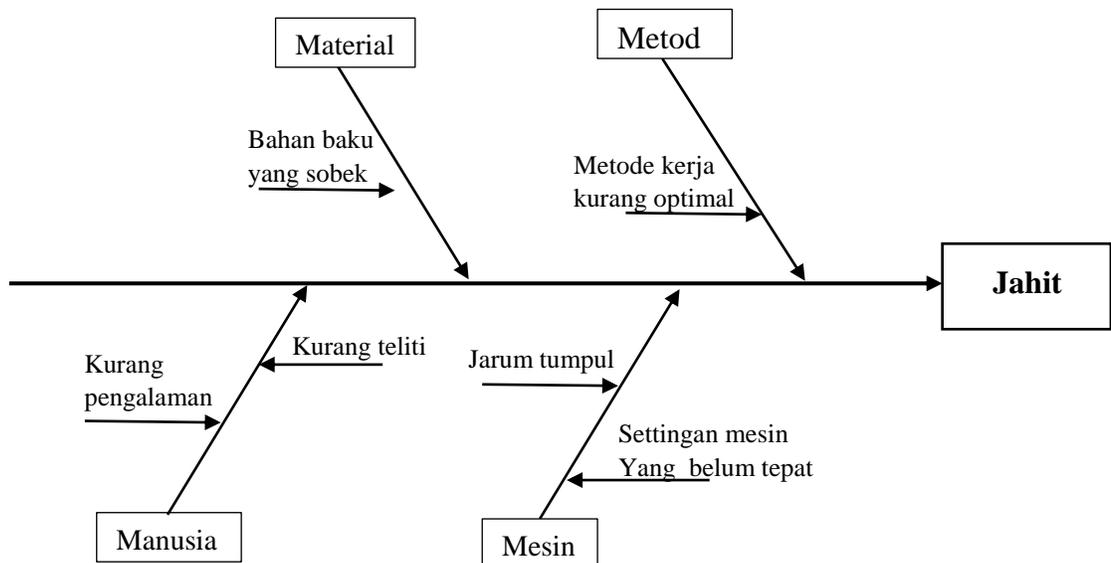
Gambar 4 Diagram Sebab Akibat untuk Proses Cutting

2. Printing / Sablon



Gambar 5 Diagram Sebab Akibat untuk Proses Printing/ Sablon

3. Jahit



Gambar 6 Diagram Sebab Akibat untuk Proses Jahit

Diagram yang ditampilkan merupakan diagram fishbone (Ishikawa) yang digunakan untuk menganalisis penyebab masalah dalam proses jahit. Masalah utama yang diidentifikasi adalah hasil jahitan yang kurang optimal. Penyebabnya berasal dari empat faktor utama, yaitu material, metode, manusia, dan mesin. Material yang sobek dapat mengganggu proses jahit, sementara metode kerja yang kurang optimal juga berkontribusi pada permasalahan. Faktor manusia meliputi kurangnya pengalaman dan ketelitian pekerja. Selain itu, faktor mesin seperti jarum tumpul dan settingan yang belum tepat juga memengaruhi hasil jahitan. Untuk mengatasi masalah ini, perlu dilakukan perbaikan bahan baku, peningkatan metode kerja, pelatihan tenaga kerja, serta pemeliharaan mesin secara berkala.

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang dihimpun dari CV. Selvas Production, diketahui bahwa jumlah produksi pakaian dari Januari hingga Agustus 2018 mencapai 16.977 lembar. Dari total produksi tersebut, jumlah produk cacat yang dihasilkan sebanyak 591 lembar, dengan rata-rata tingkat kerusakan sebesar 3,5%. Tingkat kerusakan ini berada dalam rentang batas kendali, yaitu antara batas atas (UCL) sebesar 3,9% (0,039) dan batas bawah (LCL) sebesar 2,3% (0,023). Nilai ini masih terkendali karena tidak menunjukkan adanya penyimpangan yang signifikan, sebagaimana terlihat pada peta kendali p yang menunjukkan bahwa garis pusat tetap berada dalam batas kendali. Upaya pengendalian kualitas di perusahaan ini difokuskan pada seleksi bahan baku, pengawasan proses produksi, serta pengendalian mutu produk akhir.

Berbagai jenis cacat produk yang kerap muncul dalam proses produksi umumnya berasal dari tiga tahapan utama, yaitu pemotongan dengan jumlah cacat sebanyak 20 lembar, pencetakan/sablon sebanyak 418 lembar, dan proses jahit sebanyak 153 lembar. Berdasarkan analisis menggunakan diagram Pareto, upaya perbaikan perlu difokuskan pada tahap pencetakan/sablon yang menyumbang 70,73% dari total cacat, diikuti oleh proses jahit sebesar 25,89%, serta pemotongan yang berkontribusi 3,38% terhadap keseluruhan kerusakan produk.

Penyebab kerusakan produk perlu segera diperbaiki, di mana faktor-faktor yang berkontribusi meliputi lingkungan, mesin, metode, material, dan tenaga kerja. Perusahaan harus lebih memperhatikan kondisi lingkungan kerja serta kenyamanan karyawan guna menciptakan lingkungan yang kondusif dan mengurangi risiko kerusakan produk. Selain itu, diperlukan pelatihan bagi

karyawan tetap maupun tenaga kontrak atau borongan yang masih kurang terampil agar keterampilan mereka meningkat dan dapat bekerja lebih efektif.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan menggunakan alat bantu statistik, CV. Selvas Production dapat melakukan perbaikan dengan berfokus pada produk dengan tingkat kerusakan tinggi dalam proses produksi. Salah satu tahap yang perlu mendapat perhatian lebih adalah proses printing atau sablon, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan. Oleh karena itu, penerapan metode statistik dalam pengendalian kualitas menjadi langkah yang penting untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang sering terjadi serta faktor-faktor penyebabnya. Dengan demikian, perusahaan dapat mengambil tindakan pencegahan serta meminimalkan kemungkinan terjadinya cacat produk. Selain itu, peningkatan kenyamanan lingkungan kerja bagi karyawan juga perlu diperhatikan agar proses produksi dapat berjalan lebih optimal.

Daftar Pustaka

- Abd. Aziz, A., Agustinar, A., Yahya, M., & Nur Azizah. (2023). Kepuasan Pelanggan, Kualitas Produk, dan Nilai yang Dirasakan: Mengukur Loyalitas Konsumen di Warung Kopi Kota Langsa. *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 5, 189–208. <https://doi.org/10.32505/jim.v5i2.7184>
- Anou, K. N., Kareth, Z. V., & Sinaga, E. S. (2023). *Jurnal Pengabdian Papua ISSN 2550-0082 PELATIHAN DESAIN GRAFIS SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN SOFT SKILL DAN KEMANDIRIAN DALAM ERA DIGITAL 4. 0. 7(2)*.
- Aravik, H., Nofiansyah, D., Tohir, A., & Meriyati, M. (2023). Pelatihan Penyusunan Citation Dan Reference Manager Menggunakan Aplikasi Mendeley Dalam Menulis Karya Ilmiah. *AKM: Aksi Kepada Masyarakat*, 4(1), 19–32. <https://doi.org/10.36908/akm.v4i1.841>
- Fachruzi P, D. (2021). Analisis Pengendalian Produksi Serbuk Sic Menggunakan Metode Statistical Process Control (Spc). *Jurnal Stator*, 4(1).
- Fadhilah, H. A., & Wahyudi, W. (2022). Analisa Pengendalian Kualitas Produk Packaging Karton Box PT. X dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC). *Jurnal Serambi Engineering*, 7(2). <https://doi.org/10.32672/jse.v7i2.3987>
- Kim, H., Lin, Y., & Tseng, T. L. B. (2018). A review on quality control in additive manufacturing. In *Rapid Prototyping Journal* (Vol. 24, Issue 3). <https://doi.org/10.1108/RPJ-03-2017-0048>
- Nender, M., Manossoh, H., & Tangkuman, S. J. (2021). Analisis Perlakuan Akuntansi Produk Rusak Dan Produk Cacat Dalam Perhitungan Biaya Produksi Untuk Menentukan Harga Jual Pada Ud. 7 Jaya Meubel Tondano. *Jurnal EMBA*, 9(2).
- Piay, P. I., Kristina, H. J., & Doaly, C. O. (2021). PENGURANGAN JUMLAH PRODUK CACAT PADA

- PRODUKSI GLASSES BOX DENGAN METODE LEAN SIX SIGMA. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 9(2). <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v9i2.12654>
- Prasetyo, E. J., Ratnasari, S. L., & Hakim, L. (2020). Analisis gaya kepemimpinan, komitmen organisasional, budaya organisasi, dan lingkungan kerja terhadap kepuasan kerja karyawan. *JURNAL DIMENSI*, 9(2). <https://doi.org/10.33373/dms.v9i2.2531>
- Purba, H. H., & Aisyah, S. (2017). Quality Improvement and Lean Six Sigma. *Yogyakarta Expert*.
- Saputra, R., & Santoso, D. T. (2021). Analisis kegagalan proses produksi plastik pada mesin cutting di PT. FKP dengan pendekatan failure mode and effect analysis dan diagram pareto. *Barometer*, 6(1). <https://doi.org/10.35261/barometer.v6i1.4516>
- Sejati, D. M. (2021). Pengaruh Proses Produksi Dan Kualitas Bahan Baku Terhadap Kualitas Produk Pada Usaha Tape Ketan 38 Magelang. *Frontiers in Neuroscience*, 14(1).
- Sivakumar, K., Balamurugan, C., dan Ramabalan, S. (2011). *Simultaneous Optimal Selection of Design and Manufacturing Tolerances with Alternative Manufacturing Process Selection*. Computer-Aided Design.
- Sundana, Pranata, S., & Lukita, C. (2023). PENGARUH KUALITAS PRODUK DAN CITRA MEREK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN (BATIK TRUSMI). *Jurnal Witana (JW)*, 01(01).
- Heizer, Jay., Render, B., dan Munson, C. (2017). *Operations Management Sustainability and Supply Chain Management*, 12th Edition. Person, United Kingdom
- J. Stevenson, William. (2012). *Operations Management*. 11th. McGraw-Hill/Irwin.
- Kumar, Anil. S dan Suresh. N. (2008). *Operation Management : With Skill Development, Caselets and Case*. Edisi Kedua. New Age International.
- Neyestani, Benham. (2017). Seven Basic Tools of Quality Control: The Appropriate Techniques for Solving Quality Problems in the Organizations. Universty California.
- Simanova Lubica, dan Gejdos Pavol. (2015). The Use of *Statistical Quality Control* Tools to Quality Improving in the Furniture Business. *Procedia Economics and Finance* 34 276 – 283.