

Pengendalian Cacat Produk Jaket Menggunakan Metode SQC dan FMEA

Asep Wiliansyah *, Selamat, Asep Nana Rukmana

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

asepwiliansyah@gmail.com, 212selamat@gmail.com, an.rukmana@gmail.com

Abstract. CV. XYZ is a garment manufacturing company whose main problem is a defective product rate that exceeds the company's tolerance limit of 1% of total production. Based on 2024 production data, the average defective rate reached 3.5%. The types of defects identified include imperfect stitching, fabric holes or stains, design mismatches, and printing defects. This study aims to analyze the causes of jacket product defects and to propose improvement actions to enhance product quality. The methods used are *Statistical Quality Control* (SQC) to identify and analyze defect levels, and *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) to determine improvement priorities based on the *Risk Priority Number* (RPN). Improvement proposals are formulated using the 5W+1H approach. The results indicate that defect causes are influenced by human, material, machine, method, and environmental factors. The FMEA results show that the highest RPN value of 240 occurs in fabric hole or stain defects caused by workers' lack of attention, making it the top priority for improvement. The proposed improvements include enhancing worker training and supervision, conducting regular machine maintenance, performing raw material inspections, and improving lighting in the production area.

Keywords: *Quality, Statistical Quality Control (SQC), Failure Mode and Effects Analysis (FMEA).*

Abstrak. CV. XYZ merupakan perusahaan manufaktur pakaian dengan permasalahan utama berupa tingkat produk cacat yang melebihi batas toleransi perusahaan sebesar 1% dari total produksi. Berdasarkan data tahun 2024, rata-rata tingkat produk cacat mencapai 3,5%. Jenis kecacatan yang terjadi meliputi cacat jahitan tidak sempurna, cacat kain berlubang atau bernoda, cacat desain tidak sesuai, serta cacat pada sablon. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab kecacatan produk jaket dan memberikan usulan perbaikan guna meningkatkan kualitas produk. Metode yang digunakan adalah *Statistical Quality Control* (SQC) untuk mengidentifikasi dan menganalisis tingkat kecacatan, serta *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menentukan prioritas perbaikan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN). Usulan perbaikan disusun menggunakan pendekatan 5W+1H. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor penyebab kecacatan dipengaruhi oleh manusia, material, mesin, metode, dan lingkungan. Hasil analisis FMEA menunjukkan nilai RPN tertinggi sebesar 240 terdapat pada cacat kain berlubang atau bernoda akibat kurangnya ketelitian pekerja. Usulan perbaikan yang diberikan meliputi peningkatan pelatihan dan pengawasan pekerja, perawatan mesin secara berkala, inspeksi bahan baku, serta penambahan pencahayaan area produksi.

Kata Kunci: *Kualitas, Statistical Quality Control (SQC), Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).*

A. Pendahuluan

Industri pakaian merupakan salah satu sektor ekonomi yang menunjukkan dinamika pertumbuhan yang konsisten. Untuk dapat bertahan dan unggul di tengah dinamika pasar, perusahaan perlu menerapkan langkah-langkah strategis dalam pengelolaan operasional yang efisien. Salah satu faktor utama yang secara langsung memengaruhi kinerja perusahaan dan memperkuat daya saingnya adalah mutu produk. Produk dengan mutu tinggi berpotensi membangun kepercayaan dan loyalitas pelanggan secara signifikan. (Fallah, 2023).

Pengendalian dilaksanakan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan serta sesuai dengan perencanaan awal. Jika terjadi penyimpangan dalam proses produksi, tindakan korektif dapat segera dilakukan guna memperbaiki ketidaksesuaian tersebut (Ibrahim, 2021). Pengendalian kualitas tidak hanya berperan sebagai alat pengawasan terhadap hasil akhir suatu produk atau layanan, tetapi juga merupakan bagian integral dari sistem manajemen yang bertujuan menjamin mutu secara menyeluruh dan berkelanjutan (Mitra, 2016).

CV. XYZ adalah sebuah badan usaha yang bergerak di bidang industri manufaktur pembuatan pakaian terutama pakaian balap seperti jaket, jersey, rompi dan kemeja. Berdasarkan data produksi pada tahun 2024, tingkat kecacatan produksi yang melebihi batas, secara langsung berdampak pada penurunan kualitas produk dan pada akhirnya dapat memengaruhi tingkat kepuasan konsumen. Ketika produk cacat terdeteksi, perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan untuk melakukan perbaikan, penggantian, atau bahkan pembuangan produk yang tidak sesuai standar. Kondisi ini tidak hanya menyebabkan peningkatan biaya produksi, tetapi juga menurunkan efisiensi operasional serta produktivitas perusahaan.

Tabel 1. Data Jumlah Retur dan Produk Cacat

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	Jumlah Retur	Persentase Cacat	Persentase Retur
Januari	851	31	3	3.6%	0.35%
Februari	1188	42	5	3.5%	0.42%
Maret	1122	47	5	4.2%	0.45%
April	516	17	2	3.3%	0.39%
Mei	937	28	3	3.0%	0.32%
Juni	879	29	3	3.3%	0.34%
Juli	929	31	4	3.3%	0.43%
Agustus	854	29	4	3.4%	0.47%
September	891	30	3	3.4%	0.34%
Oktober	1200	43	7	3.6%	0.58%
November	1121	45	8	4.0%	0.71%
Desember	1250	46	7	3.7%	0.56%
Total	11738	418	54		
Rata-rata				3.5%	0.46%

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2025.

Perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Faktor apa yang menjadi penyebab terjadinya cacat produk jaket pada proses produksi ?
2. Bagaimana perancangan usulan perbaikan yang tepat untuk meminimalkan tingkat kecacatan produk jaket?

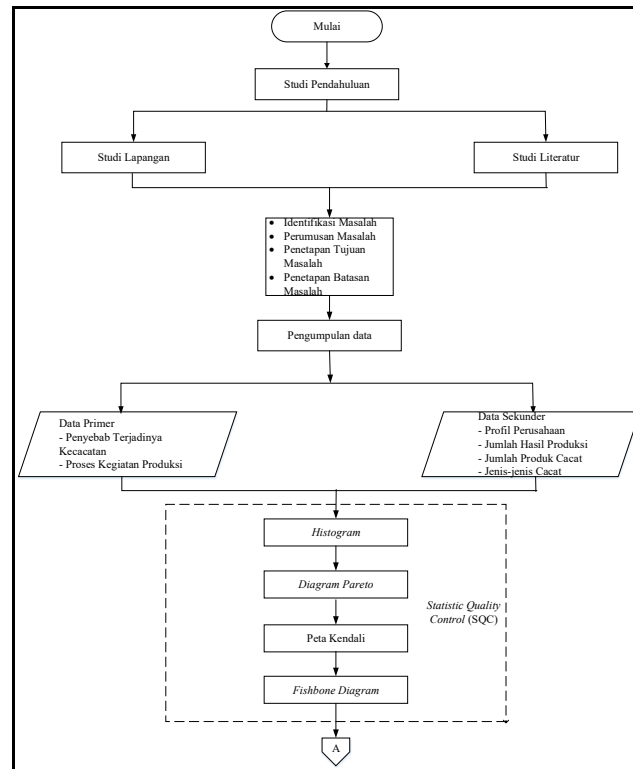
Tujuan dari penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya kecacatan produk jaket pada proses produksi.
2. Merancang usulan perbaikan yang efektif untuk mengurangi tingkat kecacatan produk jaket di perusahaan tersebut.

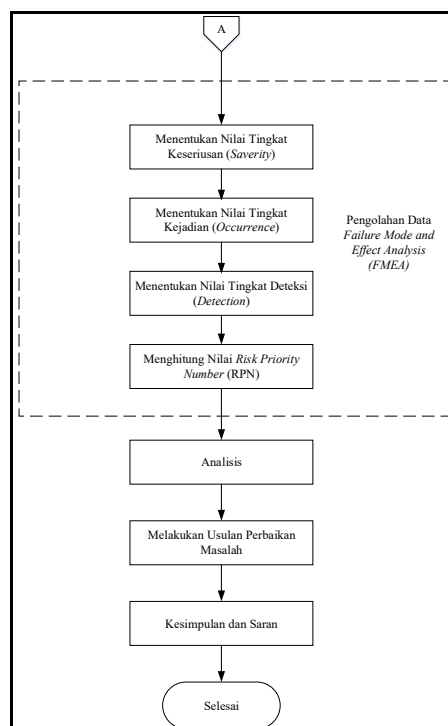
B. Metode

Penelitian ini menerapkan tiga teknik pengumpulan data yang saling melengkapi: wawancara dengan informan, observasi langsung di lapangan, serta pengumpulan dokumentasi perusahaan. Informasi yang dikumpulkan dari dokumentasi perusahaan mencakup profil perusahaan, seperti

gambaran umum perusahaan dan struktur organisasi. Dokumentasi ini juga mencakup data tentang hasil produksi serta data kecacatan produk dan catatan pengembalian produk oleh pelanggan. Sedangkan data yang dikumpulkan melalui wawancara dan observasi langsung mencakup informasi tentang proses produksi secara rinci serta penyebab timbulnya cacat produk. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai bahan utama dalam proses pengolahan data. Tahapan penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini digambarkan dalam bentuk *flowchart*.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

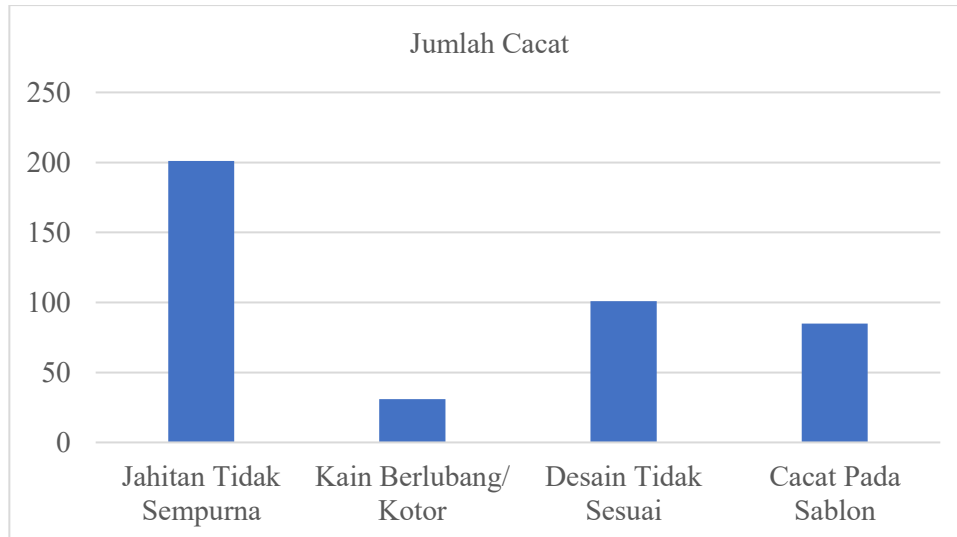


Lanjutan Gambar 1 Flowchart Penelitian.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Untuk menangani permasalahan di perusahaan, penelitian ini menggunakan pengolahan data dengan metode *Statistical Quality Control (SQC)* dan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Metode SQC digunakan untuk mendeteksi penyimpangan sejak awal. Sementara itu, FMEA diterapkan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan di setiap tahap produksi, menganalisis dampaknya, serta menentukan prioritas tindakan korektif berdasarkan skor risiko (*Risk Priority Number*).

Histogram Jenis Kecacatan



Gambar 2. Histogram

Diagram Pareto

Tabel 2. Persentase Pareto

Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Persentase Cacat	Persentase Kumulatif
Jahitan Tidak Sempurna	201	48%	48%
Desain Tidak Sesuai	101	24%	72%
Cacat Pada Sablon	85	20%	93%
Kain Berlubang/ Kotor	31	7%	100%

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2025.



Gambar 3. Diagram Pareto

Peta Kendali

Peta kendali digunakan untuk menentukan apakah cacat pada produk jaket menunjukkan kondisi normal atau terdapat penyimpangan. Berikut perhitungan peta kendali pada bulan Januari

$$\bar{P} = \frac{Di}{ni} = \frac{31}{851} = 0,036$$

Menghitung batas-batas kendali :

1. Garis Tengah (*Central Limit*): CL

$$CL\bar{P} = \frac{\sum Di}{\sum ni} = \frac{418}{11738} = 0,036$$

2. Batas Kendali Atas (*Upper Control Limit*)

$$\begin{aligned} UCL &= \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{ni}} \\ &= 0,036 + 3\sqrt{\frac{0,036(1-0,036)}{851}} \\ &= 0,056 \end{aligned}$$

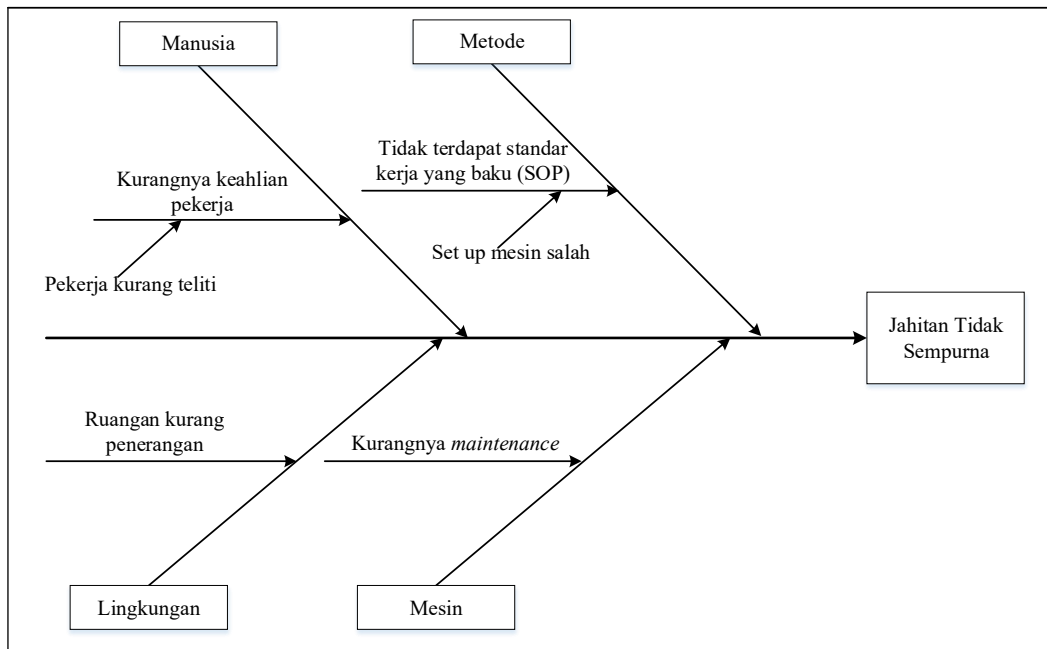
3. Batas Kendali Bawah (*Lower Control Limit*)

$$\begin{aligned} UCL &= \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{ni}} \\ &= 0,036 - 3\sqrt{\frac{0,036(1-0,036)}{851}} \\ &= 0,017 \end{aligned}$$

Diagram Sebab Akibat

1. Cacat Jahitan Tidak Sempurna

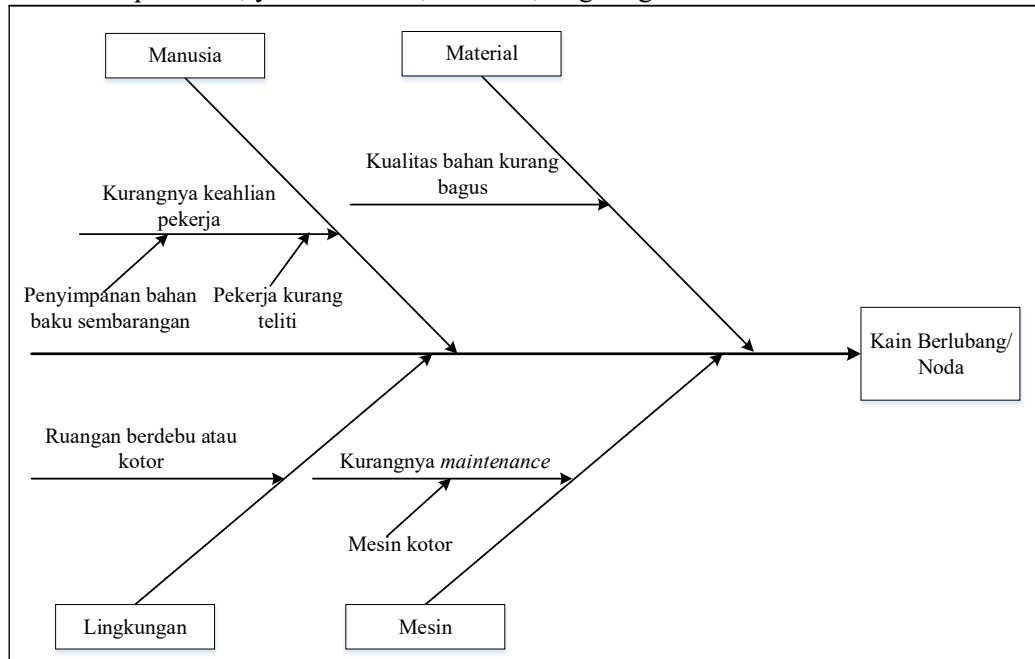
Diagram *fishbone* yang menggambarkan penyebab utama dari cacat jahitan tidak sempurna terdiri dari beberapa faktor, yaitu manusia, metode, lingkungan dan mesin.



Gambar 4. *Fishbone* Cacat Jahitan Tidak Sempurna

2. Cacat Kain Berlubang/Noda

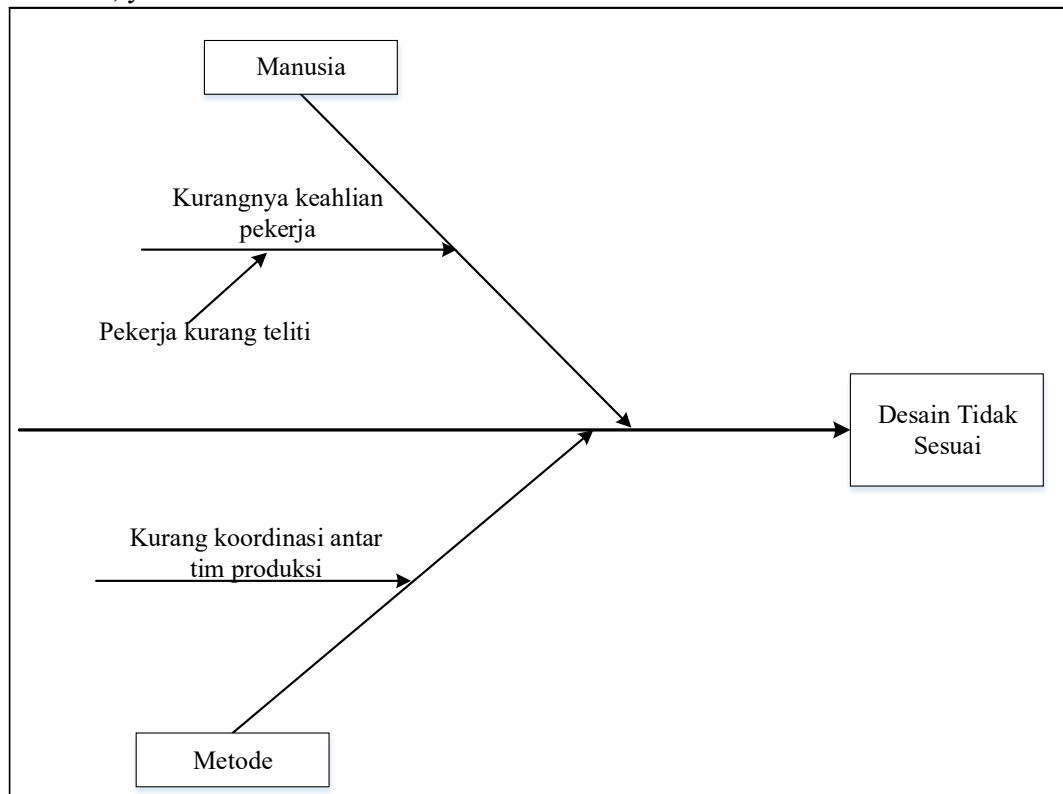
Diagram *fishbone* yang menggambarkan penyebab utama dari cacat kain berlubang/noda terdiri dari beberapa faktor, yaitu manusia, material, lingkungan dan mesin.



Gambar 5. *Fishbone* Cacat Kain Berlubang/Noda

3. Cacat Desain Tidak Sesuai

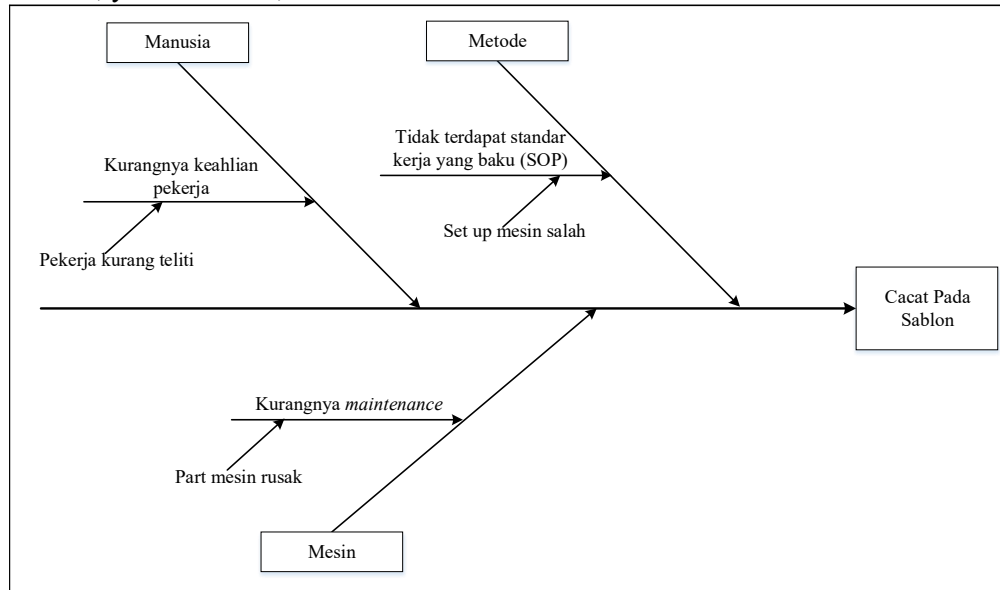
Diagram *fishbone* yang menggambarkan penyebab utama dari cacat desain tidak sesuai terdiri dari dua faktor, yaitu manusia dan metode.



Gambar 6. *Fishbone* Desain Tidak Sesuai

4. Cacat pada Sablon

Diagram *fishbone* yang menggambarkan penyebab utama dari cacat pada sablon terdiri dari beberapa faktor, yaitu manusia, metode dan mesin.



Gambar 7. *Fishbone* Cacat pada Sablon

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) adalah pendekatan sistematis dan berurutan yang bertujuan untuk mengidentifikasi semua kemungkinan mode kegagalan dalam sebuah produk, sistem, proses desain (DFMEA), manufaktur, perakitan, atau layanan (PFMEA).

Tabel 3. Risk Priority Number (RPN)

<i>Function/ Process</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Failures Effect</i>	<i>Severity (S)</i>	<i>Occurrence (O)</i>	<i>Potential Causes</i>	<i>Current Control Detection</i>	<i>Detection (D)</i>	<i>RPN</i>
Penjahitan	Cacat Jahitan tidak sempurna	Tampilan tidak menarik dan tahan pakai berkurang	5	6	Pekerja kurang teliti	Pengawasan dari owner	6	180
					Set up mesin salah	Pengarahan dan pengawasan	5	150
					Ruangan kurang penerangan	Pengawasan dari owner	3	90
					Mesin kurang perawatan	Pengecekan dan perbaikan mesin saat mengalami kerusakan	4	120
Penjahitan	Cacat Kain berlubang/noda	Kain berlubang/bernoda tidak dapat diproses lebih lanjut	8	5	Penyimpanan bahan baku sembarangan	Pemeriksaan bahan baku	5	200
					Kualitas bahan kurang bagus	Pemeriksaan bahan baku	5	200

<i>Function/ Process</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Failures Effect</i>	<i>Severity (S)</i>	<i>Occurrence (O)</i>	<i>Potential Causes</i>	<i>Current Control Detection</i>	<i>Detection (D)</i>	<i>RPN</i>
					Pekerja kurang teliti	Pengawasan dari owner	6	240
					Ruangan berdebu atau kotor	Dibersihkan ketika pekerjaan selesai	3	120
					Mesin kotor	Dibersihkan ketika pekerjaan selesai	4	160

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2025.

Tabel 4. Risk Priority Number (RPN)

<i>Function/ Process</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Failures Effect</i>	<i>Severity (S)</i>	<i>Occurrence (O)</i>	<i>Potential Causes</i>	<i>Current Control Detection</i>	<i>Detection (D)</i>	<i>RPN</i>
Desain	Cacat Desain tidak sesuai	Desain yang tidak sesuai harus dilakukan <i>rework</i>	7	5	Pekerja kurang teliti	Pengawasan dari owner	6	210
					Kurang koordinasi antar tim produksi	Diketahui setelah terjadi kesalahan	5	175
Sablon	Cacat pada sablon	Cacat pada sablon harus dilakukan <i>rework</i>	5	5	Pekerja kurang teliti	Pengawasan dari owner	6	150
					Setup mesin salah	Pengarahan dan pengawasan	5	125
					Part mesin rusak	Pengecekan saat terjadi kerusakan	5	125

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2025.

D. Kesimpulan

Setelah melakukan pengolahan dan analisis data, penelitian ini menyimpulkan beberapa hal berikut:

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecacatan produk jaket pada proses produksi yaitu manusia, manusia memegang peranan krusial dalam proses produksi perusahaan, karena semua tahap operasional secara langsung dijalankan oleh para pekerja. Penyebab utama terjadinya kecacatan oleh manusia adalah karena para pekerja kurang teliti dalam menjalankan tugasnya. Kedua mesin, penyebab utama terjadinya kecacatan oleh mesin adalah karena mesin kurang perawatan, terdapat beberapa part yang rusak yang perlu untuk diganti. Ketiga metode, faktor metode ini dikarenakan tidak adanya standar kerja yang baku (SOP) sehingga sering kali pekerja salah melakukan setup pada mesin. Keempat material, terkadang terdapat beberapa bahan yang kurang bagus. Kelima lingkungan, faktor lingkungan yang kotor dan berdebu sering kali menjadi masalah dikarenakan bahan baku menjadi kotor akibat noda, selain itu penerangan yang kurang menyebabkan para pekerja kurang fokus.

Berdasarkan hasil perhitungan RPN yang telah dilakukan diketahui nilai RPN tertinggi adalah 240 yaitu pada cacat kain berlubang/noda akibat dengan potential causes pekerja kurang teliti menjadi prioritas utama dalam melakukan perbaikan. Rancangan usulan perbaikan yang dilakukan adalah dengan melakukan pengawasan dan pemberian pelatihan kepada pekerja agar para pekerja menjadi lebih terlatih.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan berperan serta dalam penyusunan dan pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada Bapak Selamat, Drs., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Asep Nana Rukmana, S.T., M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penelitian dan penyusunan laporan ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak CV. XYZ yang telah memberikan izin, dukungan, serta data yang diperlukan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kerja sama selama penelitian ini berlangsung.

Daftar Pustaka

- Anwar, A. (2009). *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan Dan Aplikasinya Dengan SPSS dan EXCEL*. Kediri: IAIT Press.
- Besterfield, D. H. (2012). *Total Quality Management (Revised Third Edition)*. Pearson Prentice Hall.
- Chandrahadinata, D., Taptajani, S. D., & Ramdani, M. S. (2021). Analisis Kualitas Produk Karet Ribbed Smoked Sheet menggunakan SQC dan FMEA. *Jurnal Kalibrasi* 19(1), 90-98.
- Fajar Insan Fauzan, & Nita P.A. Hidayat. (2024). Usulan Pengendalian Persediaan Komponen pada Produk Rectifier menggunakan Model Multi Item Single Supplier di PT. XYZ. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 87–96. <https://doi.org/10.29313/jrti.v4i1.3850>
- Fallah, S. (2023). Penerapan SQC dan FMEA dalam Analisis Produk Cacat di CV. Konveksi 3 Dara Bandung. *Prosiding Seminar Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik (SoBAT) ke-5*.
- Gaspersz, V. (2002). *Pedoman implementasi program Six Sigma terintegrasi dengan ISO: 9001:2000, MBQNA, HACCP*. Jakarta: Gramedia.
- Haydar, R., & Nurrahman, A. A. (2022). Aplikasi Dashboard Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan EOQ Probabilistik pada Pabrik Beras. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 151–160. <https://doi.org/10.29313/jrti.v2i2.1329>
- Heizer, J., & Render, B. (2017). *Operations Management Sustainability And Supply Chain Management (12th ed.)*. New Jersey: Pearson Education.
- Ibrahim, T., & Rusdiana. (2021). *Manajemen Mutu Terpadu*. Bandung: YRAMA WIDYA.
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9000:2015 – Quality management systems – Fundamentals and vocabulary (4th ed.)*. ISO.
- Mitra, A. (2016). *Fundamentals of Quality Control and Improvement (4th ed.)*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Octavia, A. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Statistical Quality Control (SQC) di PT. Samcon. *Jurnal Teknik Industri ITN Malang*.
- Ramlawati. (2020). *Total Quality Management*. Makassar: Mas Media Pustaka.

- Relyence Corporation. (2020). *How to Assess Risk Using FMEA*. Pennsylvania: Relyence Corporation.
- Siti Nur Hamidah, & Aprilia, H. (2024). Pengendalian Kualitas Produk Cacat Produksi E-Clips Menggunakan Metode Six Sigma. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 141–154. <https://doi.org/10.29313/jrti.v4i2.5439>
- Stamatis, D. H. (2019). *Risk Management Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Milwaukee: ASQ Quality Press.
- Tague, N. R. (2023). *The Quality Toolbox (3rd ed.)*. Milwaukee: Quality Press.
- Utama, R. E., Jaharuddin, N. A., & Priharta, A. (2019). *Manajemen Operasi*. Tangerang: UM Jakarta Press.
- Wicaksono, A., & Yuamita, F. (2022). Pengendalian Kualitas Produksi Sarden Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Untuk Meminimumkan Cacat Kaleng Di PT. Maya Food Industries. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan(JTMIT) 1(3)*.