

ANALISIS PENYEBAB CACAT PRODUK PADA PROSES SEWING MENGGUNAKAN FISHBONE DIAGRAM DAN FMEA DI PT. XYZ

Mutiara Mayang Segara¹, Dadang Redantan^{*2}, Edi Sumarya³, Hery Irwan⁴

^{1,2,3,4} Program Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan,
Jalan Pahlawan No.99 Batu aji 29438 Batam Riau Islands Province
Email: mayamutiara130@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab cacat produk pada proses sewing di PT XYZ yang memproduksi pakaian ESD, khususnya *Jumpsuit ESD* dengan tingkat cacat 5,26% pada April 2024 dari 2090 unit produksi, dengan 110 produk mengalami cacat. Cacat produk yang tinggi pada bulan April 2024 ini akan menjadi fokus utama penelitian. Metodologi yang digunakan adalah pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) yang dikombinasikan dengan Diagram Fishbone dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Data dikumpulkan melalui observasi proses produksi dan analisis *defect rate* selama periode April hingga Juli 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis cacat dominan adalah jahitan lepas, tepi kain belum dijahit, kancing rusak, dan ritsleting macet. Penyebab utama cacat diidentifikasi melalui analisis akar masalah, dan rencana perbaikan disusun berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi. Strategi pengendalian kualitas yang diusulkan diharapkan dapat mengurangi jumlah cacat dan meningkatkan kepuasan pelanggan terhadap produk yang dihasilkan.

Kata kunci: Cacat Produk; Proses Sewing; DMAIC; Fishbone Diagram; FMEA

Abstract

This study aims to analyze the causes of product defects in the sewing process at PT XYZ, which manufactures ESD clothing, specifically ESD jumpsuits, with a defect rate of 5.26% in April 2024 out of 2,090 units produced, with 110 products experiencing defects. The high defect rate in April 2024 will be the primary focus of this study. The methodology employed is the DMAIC approach (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) combined with a Fishbone Diagram and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Data was collected through observations of the production process and defect rate analysis during the period from April to July 2024. The research results indicate that the dominant defect types are loose stitches, unsewn fabric edges, damaged buttons, and stuck zippers. The primary causes of defects were identified through root cause analysis, and improvement plans were developed based on the highest Risk Priority Number (RPN) values. The proposed quality control strategies are expected to reduce the number of defects and enhance customer satisfaction with the produced products.

Keywords: Product Defects; Sewing Process; DMAIC; Fishbone Diagram; FMEA

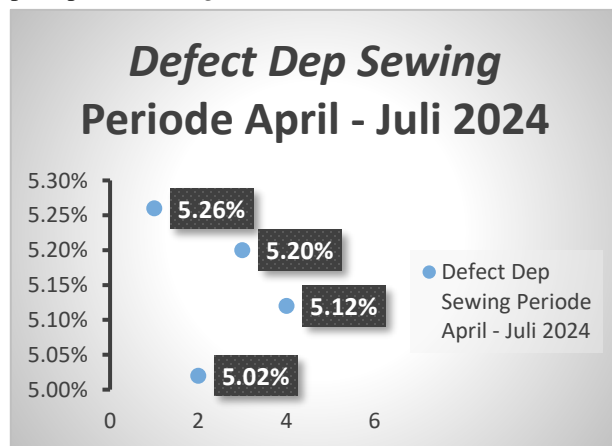
1. Pendahuluan

Pada era industri yang semakin kompetitif, persaingan antar perusahaan terus meningkat. Setiap perusahaan menginginkan hasil dari produksinya memiliki kualitas yang baik sehingga bisa terus bersaing dipasaran. Kualitas produk adalah suatu faktor penting yang mempengaruhi keputusan setiap pelanggan dalam membeli sebuah produk. Semakin baik kualitas produk tersebut, maka akan semakin meningkat minat konsumen yang ingin membeli produk tersebut. Salah satu bentuk *performance* yang baik yaitu kualitas produk

yang baik. Kualitas merupakan salah satu faktor penentu bagi kepuasan pelanggan. Ketika suatu perusahaan menghasilkan suatu produk tentunya perlu memperhatikan kualitas produk agar spesifikasi yang diinginkan pelanggan dapat tercapai. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas faktor penentu berasal dari bahan baku, proses produksi hingga menjadi produk sesungguhnya, kualitas produk merupakan salah satu tujuan utama perusahaan. Dalam keadaan saat ini, perusahaan harus melakukan inovasi untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kinerjanya agar

mampu bersaing dengan kompetitor yang lain. Produk cacat memiliki dampak atau pengaruh langsung terhadap perusahaan dan konsumen. Dengan adanya produk cacat maka perusahaan mengalami kerugian dalam proses produksi dan juga dapat menyebabkan konsumen menjadi tidak puas dengan produk yang dihasilkan oleh Perusahaan.

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri garmen yang memproduksi pakaian garment ESD seperti *Jumpsuit ESD* dan *Smock ESD*. Produk yang dihasilkan akan diekspor ke berbagai negara di Singapura, Malaysia, Indonesia, Thailand, dan Cina. Sistem produksi yang digunakan yaitu *make to order*, dimana perusahaan membuat produk berdasarkan pesanan *buyer*, sehingga perusahaan harus menjaga dan meningkatkan kualitas produk sesuai dengan tuntutan *buyer*. Pada produksi pakaian ESD terutama *Jumpsuit ESD* tidak menutup kemungkinan terjadi permasalahan pada proses produksi, salah satu permasalahan yang terjadi yaitu kecacatan produk. PT XYZ mengalami masalah dengan produk cacat terutama cacat produk pada proses *sewing*.



Gambar 1. Persentase Defect Dep Sewing Periode April-Juli 2024

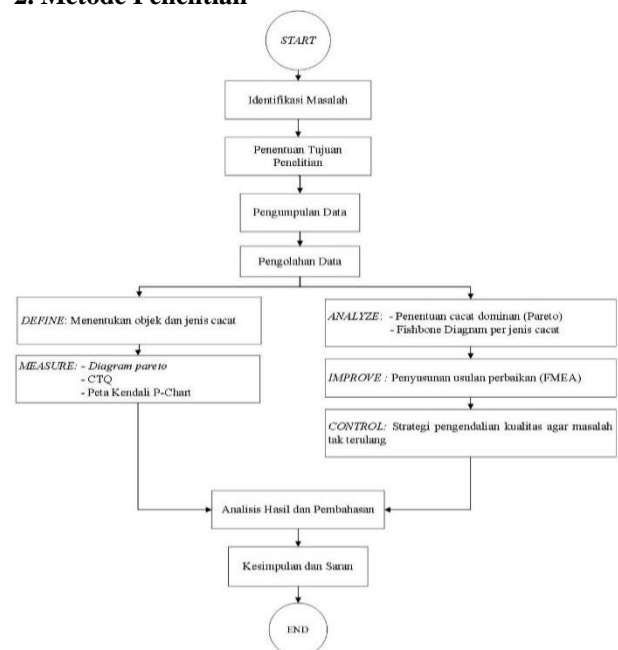
Dari Gambar 1 terlihat grafik yang menunjukkan persentase cacat yang paling tertinggi adalah bulan April. Sehingga dari grafik persentase cacat pada periode April sampai dengan Juli 2024 dapat disimpulkan bahwa penelitian difokuskan pada bulan April (5,26%) karena memiliki jumlah cacat paling tinggi dibandingkan dengan bulan yang lain.

Berdasarkan pada Gambar 1 diatas total produk cacat pada bulan April ini tidak stabil dan cenderung lebih besar daripada bulan lainnya. Pada perusahaan, sebelumnya dilakukan upaya pengendalian kualitas dengan melakukan pemeriksaan produk pada *qc endline* dimana pada *qc endline* ini hanya dilakukan pemilahan produk cacat dan pendataan jumlah produk cacat yang terjadi serta membantu melakukan trimmingan atau pembersihan sisa benang.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan pengendalian kualitas dengan upaya yang sesuai guna menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk baik dan dapat memuaskan konsumen terhadap produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Perusahaan perlu mengurangi tingkat kecacatan produk dan meningkatkan kualitas, agar tetap dapat bersaing dengan perusahaan lain dan dapat menjaga kepercayaan pelanggan dengan menerapkan pengendalian kualitas. Sesuai dengan dokumen dalam ISO 9001, peningkatan kualitas adalah suatu proses pengumpulan dan analisis data kualitas, serta menentukan dan menginterpretasikan pengukuran-pengukuran yang mendeskripsikan tentang proses dalam suatu sistem industri, untuk meningkatkan kualitas produk, memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan. Apabila pengendalian kualitas dilakukan dengan baik maka tingkat kecacatan produk yang dihasilkan yang rendah. Sebaliknya bagi perusahaan yang tidak memperhatikan pengendalian kualitas maka jumlah kecacatan produk yang dihasilkan semakin banyak sehingga dapat tersaingi oleh perusahaan lain yang memiliki kualitas produk yang lebih baik.

Metode yang digunakan untuk pengendalian kualitas pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metodologi DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) dan FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*). Dimana dengan menggunakan metodologi itu mampu untuk melihat penyimpangan yang terjadi sehingga pada akhirnya diharapkan mampu untuk meminimalkan cacat atau kecacatan.

2. Metode Penelitian



Gambar 2. Flowchart DMAIC

3. Hasil dan Pembahasan

Metodologi *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* (DMAIC). Berikut merupakan penjelasan pada tiap tahapan.

1. *Define*

Pada tahapan *define* dilakukan identifikasi masalah yang menunjukkan output pada bulan April 2024 adalah sebesar 2090 pcs. Dari 2090 pcs tersebut, ditemukan 110 *Jumpsuit ESD* yang memiliki cacat yang terdiri dari 4 jenis cacat yang berbeda dengan jumlah yang berbeda pula. Diketahui persentase cacat *Jumpsuit ESD* bulan April memiliki presentase lebih besar dibanding bulan lainnya yaitu sebesar 5,26%.

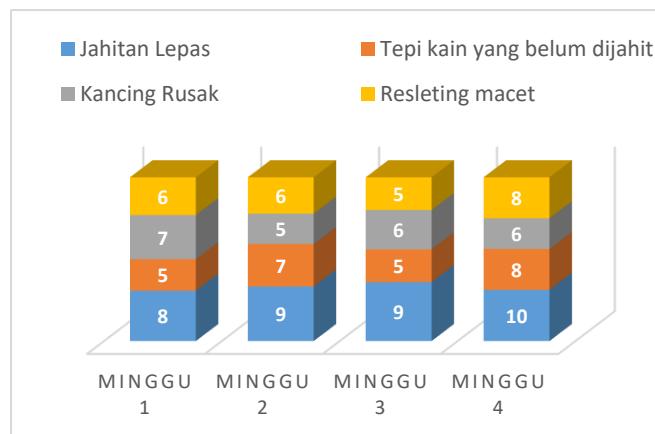
Proses produksi bulan April terdiri dari tahapan mulai dari *order* pelanggan, pembuatan pola, pemotongan kain, proses *sewing* utama dan komponen, *ironing*, hingga *packing*. *Input* utama berasal dari *supplier* berupa kain, benang, aksesoris, dan tenaga kerja. *Output* yang dihasilkan akan melewati pemeriksaan akhir oleh *QC endline* sebelum dikirim ke pelanggan ekspor.

Penelitian dilakukan pada proses *sewing*. Berikut merupakan jenis cacat pada produksi *Jumpsuit ESD* bulan April periode 2024.

Tabel 1. Jumlah *Defect Jumpsuit ESD* periode bulan April 2024

Jenis Cacat	Jumlah Cacat (Unit)
Jahitan lepas	36
Tepi kain yang belum dijahit	25
Kancing rusak	24
Ritsleting macet	25
Total	110

2. *Measure*



Gambar 3. Diagram Pareto

Berdasarkan diagram pareto diatas, dapat diketahui bahwa terdapat 4 jenis cacat yang menjadi penyebab terbesar terjadinya cacat pada produksi garmen. Dengan persentase cacat jahitan lepas sebesar 32,73%, tepi kain yang belum dijahit 22,73%, kancing rusak 21,82%, dan ritsleting macet 22,73%. Keempat jenis cacat tersebut dijadikan sebagai nilai *Critical To Quality* (CTQ) untuk pengukuran kapabilitas proses DPMO dan diidentifikasi faktor penyebab *defect* menggunakan Diagram *Fishbone*.

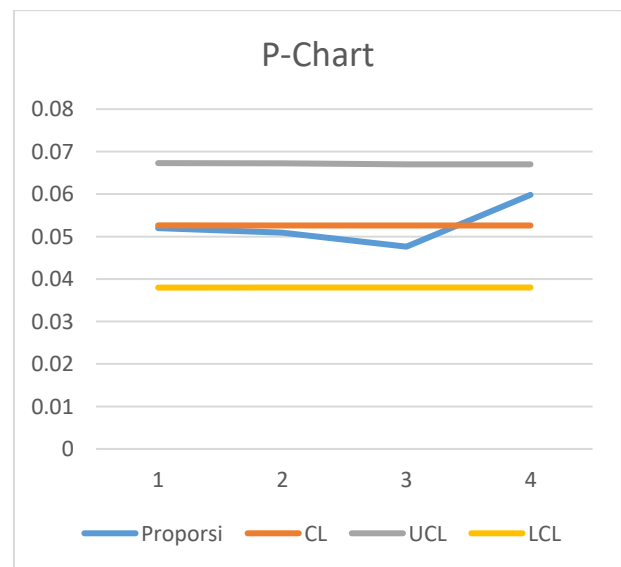
3. *P-Chart*

Melakukan analisa pengukuran dengan menggunakan peta kendali atau diagram p-chart dan diperoleh hasil perhitungan seperti pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Peta Kendali Perhitungan Batas Kontrol

April	Jumlah Produk (Unit)	Defect Produk (Unit)	Proporsi Cacat	CL	UCL	LCL
Minggu 1	500	26	0.052	0.0526	0.067	0.038
Minggu 2	530	27	0.051	0.0526	0.067	0.038
Minggu 3	525	25	0.048	0.0526	0.067	0.038
Minggu 4	535	32	0.060	0.0526	0.067	0.038
Total	2090	110				
Pbar	0.052					
np	110					

Peta kendali biasa digunakan untuk menggambarkan proporsi produksi yang tidak memenuhi spesifikasi. Apabila data atau sampel yang digunakan bervariasi atau ukurannya berbeda, maka batas kontrol atas dan batas c kontrol bawah dari P chart tidak akan rata. Berikut perhitungan batas kontrol yang disajikan dalam bentuk diagram.

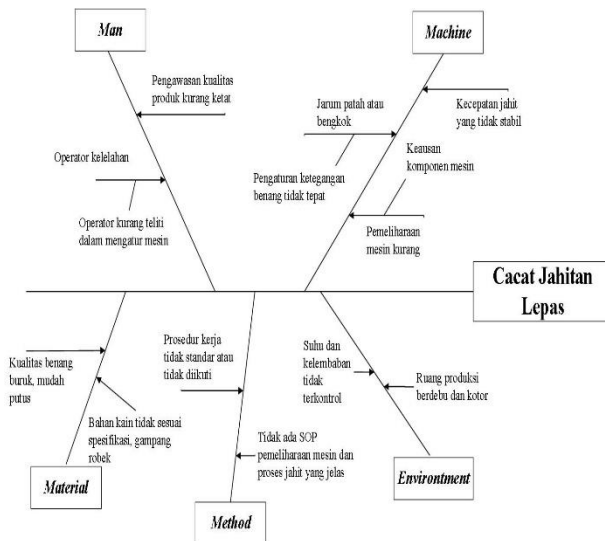


Gambar 4. P-Chart

Grafik menunjukkan proporsi cacat yang cenderung meningkat pada titik terakhir mendekati batas kendali atas (UCL), yang menjadi indikasi adanya peningkatan cacat dalam proses produksi. Hal ini memerlukan perhatian dan tindakan perbaikan agar kondisi tidak memburuk dan melewati batas kendali yang dapat menandakan proses berada di luar kontrol.

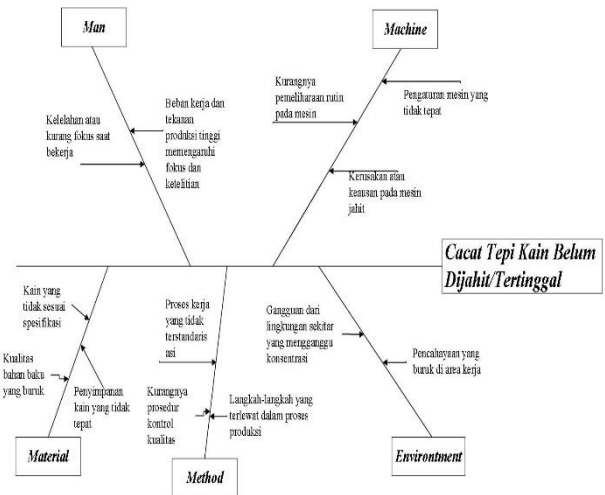
4. Analyze

Pada tahap *analyze* dilakukan analisis terkait akar atau penyebab dari masalah. Hal ini dilakukan dengan menggunakan *fishbone diagram* dan juga perhitungan dengan diagram pareto, yang digunakan untuk menentukan jenis cacat yang paling dominan yang nantinya digunakan sebagai prioritas untuk dilakukan tindakan perbaikan. Berdasarkan perhitungan pada tahap *measure* yang ditunjukkan pada gambar 2 diagram pareto bulan April diperoleh 4 jenis cacat yang paling dominan diantaranya yaitu jahitan lepas, tepi kain yang belum terjahit, kancing rusak, dan ritsleting macet. Berikut merupakan diagram *fishbone* pada masing-masing cacat.



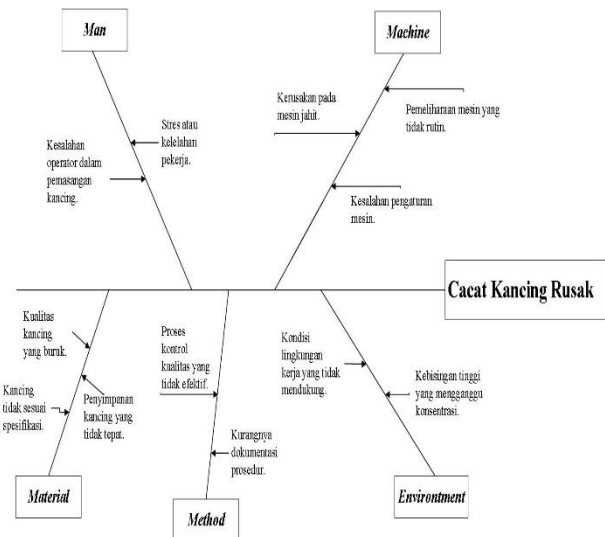
Gambar 5. Cacat Jahitan Lepas

Berdasarkan pada diagram *fishbone* jahitan lepas diatas diketahui bahwa beberapa penyebab dari cacat jahitan lepas yaitu operator kurang terampil, kurang teliti, kurang fokus dan kurang konsisten, hal ini dikarenakan pekerja yang kelelahan. Selain itu metode pemeriksaan kualitas jahitan tidak dilakukan secara menyeluruh dan tidak ada pengujian ketahanan jahitan setelah produksi juga menjadi penyebab cacat jahitan lepas.



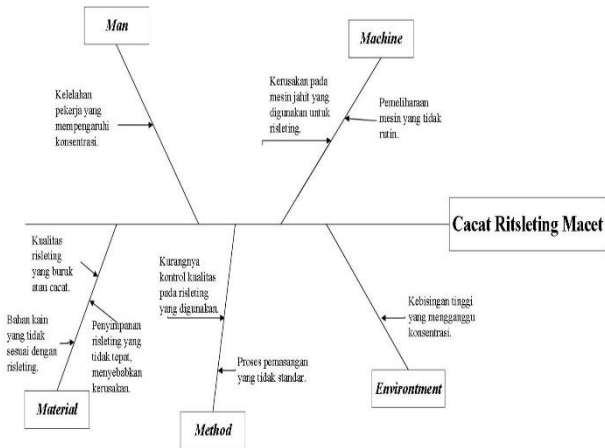
Gambar 6. Tepi Kain Belum Dijahit/Tertinggal

Berdasarkan pada diagram *fishbone* tepi kain yang belum dijahit/tertinggal diatas diketahui bahwa beberapa penyebab cacatnya adalah mesin jahit tidak diservis secara rutin sehingga kinerjanya menurun, hal ini dikarenakan kurangnya perawatan mesin secara berkala. Penyebab lainnya yaitu kesalahan dalam pemotongan kain sehingga sulit dijahit dengan benar.



Gambar 7. Cacat Kancing Rusak

Berdasarkan pada diagram *fishbone* kancing rusak diatas diketahui bahwa beberapa penyebab dari kancing rusak yaitu mesin dengan usia operasional tinggi yang tidak mendapatkan pemeliharaan rutin.



Gambar 8. Cacat Ritsleting Macet

Berdasarkan pada diagram *fishbone* ritsleting macet diatas diketahui bahwa beberapa penyebab dari cacatnya yaitu debu atau kotoran yang terakumulasi pada ritsleting selama proses produksi. Selain itu pencahayaan yang buruk, sehingga operator sulit melihat detail saat memasang ritsleting, hal ini karena kurangnya ventilasi udara dan kurangnya memperhatikan kebersihan lingkungan kerja.

5. Improve

Pada tahap *improve* dibuat usulan perbaikan untuk meminimalisir kecacatan yang terjadi pada setiap prosesnya dengan menggunakan metode FMEA. FMEA digunakan untuk meningkatkan kinerja kualitas produk dan juga proses. Pada tabel FMEA dilakukan pemberian nilai atau skor pada masing – masing mode kegagalan berdasarkan atas tingkat kejadian (*occurrence*), tingkat keparahan (*severity*), dan tingkat deteksi (*detection*). Dari hasil pemberian skor akan diketahui *Risk Priority Number* (RPN) yang dihasilkan melalui perkalian dari skor SOD untuk masing-masing penyebab. Berikut hasil improvement menggunakan metode FMEA:

Tabel 3. RPN

Jenis Cacat	Penyebab Utama	(S)	(O)	(D)	RPN	Rekomendasi	Rank
Jahitan Lepas	Operator kurang fokus dan teliti	8	7	6	336	Mengevaluasi jadwal kerja dan kemungkinan rotasi tugas untuk mengurangi kelelahan akibat pekerjaan monoton.	1

Tepi kain yang belum dijahit/tertinggal	Mesin tidak diservis rutin	7	6	6	252	Membuat penjadwalan maintenance secara berkala satu bulan 3 kali	2
Kancing rusak	Mesin tua dan kurang perawatan	6	6	7	252	Prioritaskan perbaikan atau penggantian komponen vital pada mesin kancing yang sudah tua.	2
Ritsleting macet	Debu dan kotoran pada area kerja	6	5	5	150	Menambah ventilasi udara	3

Berdasarkan tabel FMEA diatas terdapat 3 mode kegagalan yang memiliki nilai RPN tertinggi yaitu operator kurang teliti, kurang fokus, kelelahan dan mengantuk dengan nilai RPN 336, mesin tidak diservis rutin nilai RPN 252, dan mesin tua dan kurang perawatan RPN 252.

Pemberian angka Rank dalam tabel dilakukan berdasarkan urutan nilai *Risk Priority Number* (RPN) dari yang tertinggi hingga terendah, di mana Rank 1 menunjukkan potensi risiko tertinggi yang membutuhkan tindakan perbaikan paling prioritas. Semakin besar nilai Rank, maka semakin rendah tingkat urgensinya. Dengan demikian, penentuan Rank ini membantu dalam memfokuskan upaya perbaikan pada mode kegagalan yang paling kritis terlebih dahulu.

6. Control

Tahap *Control* bertujuan untuk memastikan bahwa perbaikan yang telah diusulkan dan dilaksanakan pada tahap *Improve* dapat dipertahankan secara berkelanjutan. Pengendalian dilakukan melalui penerapan prosedur standar operasional (SOP) baru yang lebih rinci, pelatihan ulang operator, serta penjadwalan inspeksi berkala terhadap area rawan cacat seperti mesin jahit, *area trimming*, dan proses pemasangan aksesoris. Selain itu, dilakukan pemantauan performa secara periodik menggunakan *control chart* dan evaluasi RPN pasca-implementasi untuk mengukur efektivitas tindakan perbaikan. Sistem audit internal dan feedback dari bagian QC juga dimanfaatkan untuk mendeteksi potensi penyimpangan sejak dini. Melalui pendekatan ini, perusahaan dapat menjaga tingkat cacat tetap rendah dan meningkatkan kepuasan pelanggan secara konsisten.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai cacat produk pada proses *sewing* di PT XYZ, dapat

disimpulkan bahwa sepanjang bulan April 2024, dari total 2.090 unit *Jumpsuit ESD* yang diproduksi, terdapat 110 unit yang mengalami cacat dengan persentase sebesar 5,26%, yang merupakan tingkat cacat tertinggi dibanding bulan-bulan lainnya. Jenis cacat yang paling dominan ditemukan meliputi jahitan lepas, tepi kain belum dijahit, kancing rusak, dan ritsleting macet, yang semuanya diklasifikasikan sebagai *Critical to Quality* (CTQ). Dengan menggunakan pendekatan metodologi DMAIC, penelitian ini mampu mengidentifikasi akar penyebab cacat melalui analisis *Fishbone* dan menyusun usulan perbaikan berbasis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), di mana hasil perhitungan menunjukkan bahwa cacat “jahitan lepas” memiliki nilai RPN tertinggi sebesar 336 sehingga menjadi prioritas utama dalam tindakan perbaikan, diikuti oleh cacat “kancing rusak” dan “tepi kain belum dijahit” dengan nilai RPN sebesar 252 yang juga termasuk dalam kategori risiko tinggi. Usulan perbaikan yang diberikan mencakup pelatihan ulang bagi operator, peningkatan inspeksi visual terhadap hasil sewing, perawatan dan servis rutin mesin jahit, serta perbaikan lingkungan kerja melalui pengendalian kebersihan dan pencahayaan. Untuk memastikan keberlangsungan perbaikan yang telah dilakukan, tahap *Control* dalam DMAIC mendorong implementasi sistem audit rutin, monitoring melalui peta kendali, dan evaluasi berkala terhadap nilai RPN sebagai indikator efektivitas, sehingga diharapkan tingkat cacat dapat ditekan dan mutu produk terus meningkat secara berkelanjutan seiring dengan peningkatan kepuasan pelanggan.

Daftar Pustaka

- Ardyansyah, R. (2020). *Analisis Penyebab Cacat Produk Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry*. 48.
- Didiharyono, D., Marsal, M., & Bakhtiar, B. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Metode Six-Sigma Pada Industri Air Minum PT Asera Tirta Posidonia, Kota Palopo. *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 7(2), 163. <https://doi.org/10.35580/sainsmat7273702018>
- Eky Aristriyana, & Rizki Ahmad Fauzi. (2022). Analisis Penyebab Kecacatan Produk Dengan Metode Fishbone Diagram Dan Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Pada Perusahaan Elang Mas Sindang Kasih Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 4(2), 75–85.
- Journal, I., & Nuralif, A. F. (n.d.). *FREEZER PADA PT XYZ MENGGUNAKAN*. 1–9.
- Masnun, S., Makhdalena, M., & Syabrus, H. (2024). Pengaruh Kualitas Produk terhadap Kepuasan Konsumen. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(4), 3736–3740.
- <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i4.4280>
- Paisal, A., & Cahyana, J. (2020). Analisis Penyebab Cacat Menggunakan Metode Failure Mode Effect and Analysis (FMEA) Pada Produk Dark Compound Dengan Pendekatan Metode Kaizen Untuk Memperbaiki Sistem Produksi Studi Kasus PT. XYZ. *SNIT-Politeknik Negeri Balikpapan*, 2(5), 328–336.
- Pandu Pamungkas, Siti Rahayu, & Fibi Eko Putra. (2025). Analisis pengendalian kualitas produk dengan menggunakan metode seven tools dan FMEA di PT. XYZ. *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 6(1), 70–81. <https://doi.org/10.37373/jenius.v6i1.1591>
- Solihudin, M. (2017). Pengendalian Kualitas Produksi dengan Statistical Process Control (SPC). *Jiems (Journal of Industrial Engineering and Management Systems)*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.30813/jiems.v10i1.33>