

## FISHBONE ANALYSIS TERHADAP KELOLOSAN DEFECT FABRIC STRATEGI PERBAIKAN PADA MANAJEMEN GUDANG TEKSTIL

Andhi Sukma Hanafi <sup>\*1</sup>, Aaron Dias Amaras<sup>2</sup>, Rita Istikowati<sup>3</sup>, Reski Alya Pradifta<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Pembuatan Garmen, Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta

e-mail: <sup>1</sup>[4ndh15ukma@gmail.com](mailto:4ndh15ukma@gmail.com), <sup>2</sup>[diasamaras@gmail.com](mailto:diasamaras@gmail.com), <sup>3</sup>[istikowati@kemenperin.go.id](mailto:istikowati@kemenperin.go.id),  
<sup>4</sup>[reskialyap@kemenperin.go.id](mailto:reskialyap@kemenperin.go.id)

### ABSTRAK

Kelolosan kain cacat (defect fabric) pada proses penyimpanan dan sortir di gudang merupakan salah satu permasalahan serius dalam industri tekstil, karena dapat menurunkan kualitas produk dan berdampak negatif terhadap kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kelolosan defect fabric menggunakan pendekatan Fishbone Analysis, serta merumuskan strategi perbaikan yang tepat dalam konteks manajemen gudang. Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil pengamatan menunjukkan terdapat 106 defect fabric yang lolos dari proses inspeksi selama dua hari pengamatan, dengan jenis cacat dominan berupa noda (stain) dan lubang (hole). Hasil analisis Fishbone mengidentifikasi penyebab utama berasal dari empat kategori dominan: manusia (kurangnya pemahaman SOP), metode (ketidaktepatan perhitungan *point grade*), mesin (mesin tidak stabil dan pencahayaan kurang), dan lingkungan (area kerja kotor dan berdebu). Strategi perbaikan yang disarankan meliputi pelatihan operator, penyediaan alat bantu hitung, penjadwalan pembersihan rutin, serta perbaikan pencahayaan dan performa mesin. Temuan ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam membangun sistem kontrol mutu yang lebih efektif dan preventif terhadap kelolosan cacat.

**Kata Kunci:** *Fishbone, cacat, mutu.*

### ABSTRACT

The occurrence of undetected fabric defects during storage and sorting processes in the warehouse is a significant issue in the textile industry, as it can degrade product quality and negatively impact customer satisfaction. This study aims to identify the root causes of defect fabric passing through quality control using the Fishbone Analysis approach and to formulate effective improvement strategies within warehouse management. The research employs a descriptive qualitative method, with data collected through observation, interviews, and documentation. The observation results revealed a total of 106 defect cases (primarily stains and holes) that went undetected during two days of inspection. Fishbone analysis identified four dominant categories of root causes: man (lack of SOP comprehension), method (inaccurate point grade calculation), machine (unstable machine performance and insufficient lighting), and environment (dusty and unclean work areas). Recommended improvement strategies include employee training, providing calculation tools, implementing scheduled cleaning routines, and enhancing machine setup and lighting. These findings are expected to support the development of a more effective and preventive quality control system in textile warehouse operations.

**Keywords:** *Fishbone, defect, quality*

### PENDAHULUAN

Dalam lanskap industri manufaktur yang sangat kompetitif, sektor tekstil menempatkan kualitas produk sebagai pilar utama untuk menjaga kepuasan pelanggan dan mempertahankan

Copyright (c) 2025 CENDEKIA : Jurnal Ilmu Pengetahuan

daya saing di pasar global. Kualitas bukan hanya sekadar atribut produk, melainkan sebuah komitmen yang harus dijaga di setiap lini proses produksi, mulai dari pemilihan bahan baku hingga pengiriman produk akhir (Pasaribu & Prayoga, 2019). Setiap tahapan dalam rantai produksi memiliki titik kritis yang berpotensi memengaruhi kualitas, sehingga memerlukan sistem pengawasan yang ketat dan terstruktur. Kegagalan dalam menjaga standar kualitas pada satu titik saja dapat berimplikasi pada keseluruhan proses, yang pada akhirnya dapat merusak reputasi dan keberlanjutan bisnis perusahaan dalam jangka panjang.

Salah satu titik kritis yang sering kali menjadi penentu akhir dari kualitas produk sebelum sampai ke tangan pelanggan adalah proses yang terjadi di area gudang atau *warehouse*. Gudang tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan, tetapi juga sebagai benteng pertahanan terakhir dalam sistem kontrol kualitas. Proses penyortiran dan inspeksi yang dilakukan di tahap ini memegang peranan yang sangat vital untuk memastikan bahwa setiap produk yang akan didistribusikan telah memenuhi standar yang ditetapkan. Oleh karena itu, sebuah manajemen gudang yang efektif harus memiliki sistem pengawasan mutu yang andal, yang mampu secara akurat mendeteksi dan memisahkan produk yang cacat dari produk yang layak jual.

Secara ideal, sistem kontrol kualitas di area gudang tekstil seharusnya beroperasi dengan tingkat efektivitas yang mendekati sempurna, di mana tidak ada satu pun kain cacat yang lolos dari proses inspeksi. Dalam skenario ideal ini, para operator atau inspektur dibekali dengan pemahaman standar operasional prosedur (SOP) yang mendalam, metode inspeksi yang digunakan terstandarisasi dan akurat, serta didukung oleh mesin atau peralatan yang berfungsi optimal dan pencahayaan yang memadai. Lingkungan kerja yang bersih dan teratur juga menjadi prasyarat untuk mendukung proses pemeriksaan yang teliti. Sistem yang berjalan secara ideal ini akan menjamin bahwa hanya produk dengan kualitas terbaik yang sampai ke tangan pelanggan.

Meskipun demikian, realitas di lapangan sering kali menunjukkan adanya permasalahan yang signifikan, yaitu terjadinya kelolosan kain cacat (*defect fabric*) yang tidak terdeteksi oleh bagian inspeksi. Fenomena ini merupakan sebuah kegagalan dalam sistem kontrol kualitas yang dapat menimbulkan serangkaian dampak negatif yang merugikan bagi perusahaan. Beberapa dampak tersebut antara lain adalah meningkatnya angka pengembalian produk dari pelanggan, munculnya keluhan yang dapat merusak citra perusahaan, kerugian finansial akibat produk yang tidak dapat dijual, serta pemborosan sumber daya yang telah digunakan dalam proses produksi. Kegagalan dalam mendeteksi produk cacat ini menjadi sebuah masalah serius yang perlu segera diatasi (Sihombing & Sumartini, 2017).

Permasalahan kelolosan kain cacat ini bukan hanya sekadar asumsi, melainkan sebuah temuan nyata yang didukung oleh data observasi di lapangan. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama dua hari kegiatan praktik kerja di sebuah gudang tekstil, ditemukan adanya sejumlah besar kain cacat yang berhasil lolos dari proses sortir dan deteksi oleh bagian cek panel. Secara kuantitatif, tercatat sebanyak 106 kasus *defect fabric* yang tidak terdeteksi. Jenis cacat yang paling dominan ditemukan adalah noda (*stain*) dan lubang (*hole*). Angka yang signifikan dalam rentang waktu yang singkat ini menjadi sebuah bukti konkret bahwa sistem pengawasan mutu yang diterapkan di area gudang tersebut belum berjalan secara optimal dan memerlukan evaluasi yang mendalam (Arini et al., 2025; Ratnawati et al., 2025).

Dari paparan di atas, terlihat sebuah kesenjangan yang sangat jelas antara kondisi yang diidealkan dengan realitas yang terjadi. Di satu sisi, terdapat sebuah standar ideal di mana sistem kontrol kualitas di gudang seharusnya mampu menyaring seluruh produk cacat tanpa terkecuali. Namun di sisi lain, realitas di lapangan menunjukkan adanya sebuah sistem yang rapuh, yang terbukti dengan lolosnya 106 produk cacat dalam dua hari. Kesenjangan antara

harapan akan kualitas yang sempurna dengan tingkat kegagalan deteksi yang tinggi ini menunjukkan adanya permasalahan yang bersifat sistemik. Untuk dapat memperbaikinya, diperlukan sebuah analisis yang mampu mengidentifikasi akar permasalahan secara menyeluruh, bukan hanya sekadar mengatasi gejalanya (Daniati et al., 2024; Nabila et al., 2025).

Untuk menjembatani kesenjangan tersebut dan mengidentifikasi akar permasalahan secara sistematis, maka diperlukan sebuah metode analisis yang terstruktur. Nilai kebaruan atau inovasi dari penelitian ini terletak pada penerapan metode *Fishbone Analysis* atau Diagram Ishikawa untuk membedah permasalahan kelolosan kain cacat ini. Pendekatan ini dipilih karena kemampuannya untuk mengelompokkan berbagai faktor penyebab potensial ke dalam kategori-kategori utama seperti Manusia (*Man*), Metode (*Method*), Mesin (*Machine*), dan Lingkungan (*Environment*). Dengan menggunakan kerangka kerja ini, penelitian dapat bergerak melampaui identifikasi masalah di permukaan dan menggali hingga ke akar penyebab yang sesungguhnya secara lebih komprehensif dan terarah (Gunawan et al., 2025).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan *Fishbone Analysis* guna mengidentifikasi secara detail faktor-faktor utama yang menyebabkan terjadinya kelolosan *defect fabric* di area gudang tekstil. Berdasarkan hasil analisis akar permasalahan tersebut, penelitian ini kemudian akan merumuskan serangkaian strategi perbaikan yang efektif dan tepat sasaran. Seperti yang ditunjukkan oleh temuan awal, strategi ini kemungkinan akan mencakup rekomendasi seperti pelaksanaan pelatihan ulang bagi operator, penyediaan alat bantu hitung, penjadwalan pembersihan rutin, serta perbaikan sistem pencahayaan dan performa mesin. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah tersusunnya sebuah panduan praktis bagi perusahaan untuk membangun sistem kontrol mutu yang lebih preventif dan efektif.

## **METODE PENELITIAN**

Kajian ini dirancang sebagai sebuah studi kasus yang menerapkan pendekatan kualitatif deskriptif. Fokus penelitian adalah untuk mengidentifikasi akar permasalahan dan faktor-faktor penyebab terjadinya kelolosan kain cacat (*defect fabric*) dalam proses inspeksi di sebuah perusahaan tekstil. Penelitian lapangan ini mengambil lokasi di area gudang PT. DL pada bulan Mei 2024, dengan pengamatan terpusat pada aktivitas sortir oleh bagian Cek Panel. Subjek penelitian atau informan dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* untuk memperoleh data dari berbagai level operasional yang relevan. Informan kunci terdiri dari para operator Cek Panel yang bertugas langsung melakukan inspeksi, supervisor gudang yang mengawasi alur kerja sehari-hari, serta manajer *Quality Control* (QC) yang bertanggung jawab atas standar dan prosedur kualitas.

Prosedur akuisisi data di lapangan dijalankan dengan mengombinasikan tiga teknik utama untuk memastikan informasi yang terkumpul bersifat komprehensif. Dilakukan observasi langsung non-partisipan untuk memantau secara sistematis keseluruhan alur kerja inspeksi kain, dengan instrumen berupa lembar observasi terstruktur yang mencatat aktivitas, penggunaan alat, dan kondisi lingkungan. Wawancara mendalam semi-terstruktur juga dilaksanakan dengan seluruh informan untuk mengeksplorasi perspektif mereka mengenai prosedur, tantangan, dan potensi penyebab masalah, dengan berpedoman pada panduan wawancara. Di samping itu, dilakukan pula analisis dokumen terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP) inspeksi, data historis mengenai *defect*, dan laporan kualitas untuk mendapatkan gambaran sistematis dan membandingkannya dengan praktik aktual di lapangan.

Untuk menganalisis data yang telah terkumpul, kerangka kerja Diagram Tulang Ikan (*Fishbone Diagram*) diaplikasikan guna memetakan akar permasalahan. Kerangka ini digunakan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan berbagai potensi penyebab masalah ke dalam enam kategori utama (Man, Method, Machine, Material, Measurement, Environment)

(Dharma et al., 2019; Hanafi et al., 2024). Setiap kategori kemudian dievaluasi secara kualitatif untuk menentukan faktor-faktor dominan. Guna menjamin keabsahan data, diterapkan teknik triangulasi sumber. Teknik ini melibatkan proses verifikasi silang antara temuan dari pengamatan langsung, keterangan yang diperoleh dari wawancara, serta informasi yang tercatat dalam dokumen-dokumen resmi, untuk memperkuat integritas dan akurasi kesimpulan penelitian.

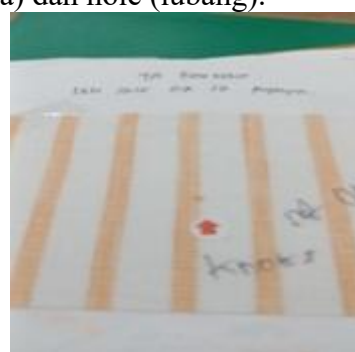
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan selama dua hari menunjukkan bahwa terjadi kelolosan defect terdiri dari dua jenis cacat utama, yaitu stain (noda) dan hole (lubang).



**Gambar 1. Cacat pada kain (*defect fabric*) – Stain (Noda)**



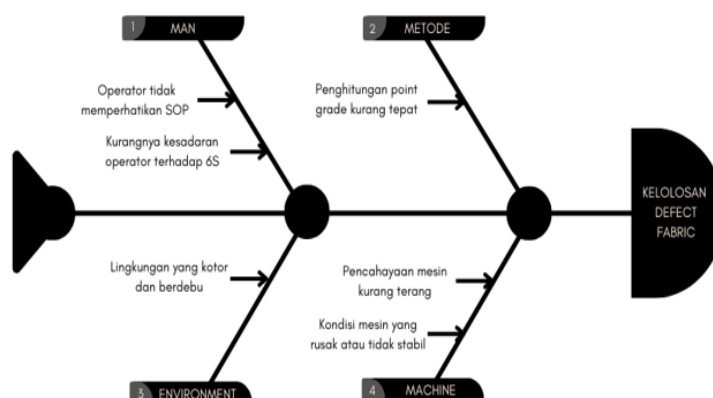
**Gambar 2. Cacat pada kain (*defect fabric*) – Hole (Lubang)**

Kelolosan ini menunjukkan adanya kelemahan dalam sistem manajemen mutu, khususnya pada aspek inspeksi akhir. Hasil inspeksi menunjukkan bahwa terdapat 106 kasus, terdiri dari dua jenis cacat utama, yaitu *stain* (noda) dan *hole* (lubang).

**Tabel 1. Data Defect**

No.	Defect Fabric	Inspeksi
1.	Stain (Noda)	87
2.	Hole (Lubang)	19
Jumlah		106

Kelolosan ini menunjukkan adanya kelemahan dalam sistem manajemen mutu, khususnya pada aspek inspeksi akhir. Untuk memahami akar permasalahan, dilakukan analisis dengan menggunakan diagram Fishbone (Ishikawa) yang mengelompokkan faktor penyebab ke dalam enam kategori (6M): *Man*, *Method*, *Machine*, *Material*, *Measurement*, dan *Environment*.



**Gambar 2. Analisis diagram fishbone**

Menggunakan Analisis fishbone, dengan tidak melibatkan *material* dan *measurement*, menghasilkan identifikasi faktor penyebab kelolosan defect, sebagai berikut:

- a. *Man* (Manusia): Operator gudang belum memahami SOP dengan baik, terutama dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan defect. Kurangnya pelatihan dan supervisi menyebabkan banyak cacat tidak terdeteksi dengan benar saat proses sortir.
- b. *Method* (Metode): Proses penilaian kualitas kain menggunakan sistem point grade tidak didukung oleh alat bantu hitung yang memadai, sehingga operator kerap melakukan kesalahan dalam kalkulasi nilai cacat kain.
- c. *Machine* (Mesin): Beberapa mesin penunjang inspeksi tidak berjalan dengan optimal, serta pencahayaan yang kurang memadai menghambat visibilitas dalam proses deteksi defect.
- d. *Environment* (Lingkungan): Area kerja yang kotor dan berdebu mengganggu proses visualisasi cacat pada kain. Debu yang menempel pada material juga dapat menutupi atau menambah cacat yang tidak terdeteksi oleh operator.

Setelah mengetahui akar penyebab utama dari kelolosan defect, maka disusunlah strategi perbaikan sebagai berikut:

- a. Faktor *Man*: Memberikan pelatihan berkala bagi karyawan baru dan operator yang belum mahir. Melakukan evaluasi rutin kinerja operator guna mengetahui sejauh mana pemahaman mereka terhadap SOP dan kualitas hasil kerja.
- b. Faktor *Method*: Menyediakan fasilitas kalkulator atau sistem digital bantu hitung point grade, untuk menghindari kesalahan perhitungan manual. Menyusun SOP yang jelas dan mudah dipahami oleh seluruh anggota tim.
- c. Faktor *Machine*: Melakukan penyetelan (*setting*) mesin sebelum digunakan. Menambahkan lampu tambahan di sekitar mesin inspeksi untuk meningkatkan pencahayaan dan akurasi pengamatan visual.
- d. Faktor *Environment*: Melakukan pembersihan area warehouse secara terjadwal, terutama di area mesin dan tempat inspeksi. Menjaga kerapian dan kebersihan lingkungan kerja agar operator tidak terganggu dan kain tidak terkontaminasi debu.

**Tabel 2. Faktor, Penyebab, dan Solusi**

No	Faktor Penyebab	Penyebab	Solusi
1	<i>Man</i> (Manusia)	Operator kurang memperhatikan SOP yang sudah disediakan	Diadakan sosialisasi atau pekatihan pentingnya SOP dalam pekerjaan, terutama untuk karyawan <i>training</i> yang belum mempunyai pengalaman. Selain itu selalu senantiasa mengevaluasi dan memantau kinerja karyawan per hari nya agar tidak ditemukannya kelolosan <i>defect</i> ini. Untuk mengatasi permasalahan, dapat dilakukannya diskusi atau peringatan antar staff, leader, dan operator
		Kurangnya kesadaran operator terhadap 6S	Melakukan pengawasan.atau <i>monitoring</i> kepada operator selama jalannya proses pengecekan material. Dan jika operator ada yang melanggar 6S akan dikenai sanksi/peringatan .
2	<i>Method</i> (Metode)	Perhitungan dalam menentukan	Sebaiknya perusahaan memfasilitasi kalkulator saat melakukan perhitungan <i>point grade</i> , dengan itu akan mengurangi kesalahan dalam perhitungan dan



		<i>point grade</i> kurang tepat	memudahkan operator konsisten dalam pengecekan material yang terdapat <i>defect</i> .
3	<i>Environment</i> (Lingkungan)	Area sekitar mesin inspeksi kotor dan berdebu	Bagian pembersihan pada area <i>warehouse</i> seharusnya melakukan penjadwalan untuk melakukan pembersihan mesin setiap harinya. Untuk mengurangi adanya <i>defect</i> pada material yang akan di cek, pada saat membuka bungkus <i>roll fabric</i> operator juga harus berhati-hati karena bisa mengakibatkan material kotor.
4	<i>Machine</i> (mesin)	Minimnya pencahayaan pada mesin inspeksi	Cahaya yang mendukung memang sangat diperlukan untuk menghindari permasalahan ini. Oleh sebab itu, mesin yang masih kurang dalam pencahayaan lebih baik dilakukan pemeriksaan lampu pada mesin inspeksi. Jika lampu mulai redup sebaiknya diganti atau melakukan penambahan lampu pada mesin agar mempermudah operator dalam pengecekan material.
		Kondisi mesin yang rusak dan kualitas mesin yang kurang stabil.	Mesin yang jarang dipakai lalu ingin dipakai kembali, atau sebelum melakukan pekerjaan sebaiknya bagian mekanik area <i>warehouse</i> melakukan <i>setting</i> mesin ulang untuk memastikan jalannya mesin agar stabil. Selain itu, jika ditemukan mesin yang rusak lebih baik disingkirkan agar tidak menghalangi area proses produksi dan dilakukan perbaikan lanjutan.

### Pembahasan

Gudang tekstil memegang peranan krusial dalam menjaga kualitas akhir produk sebelum didistribusikan. Di dalamnya, proses sortir dan inspeksi yang dilakukan oleh bagian cek panel menjadi garda terdepan untuk mengidentifikasi adanya cacat pada kain (*defect fabric*) sebelum dikirim ke tahap berikutnya atau ke konsumen. Namun, analisis mendalam terhadap tingginya angka kelolosan cacat produk kain di sebuah fasilitas inspeksi menyajikan studi kasus klasik mengenai kegagalan sistemik dalam manajemen mutu. Temuan awal yang mengidentifikasi 106 kasus cacat lolos, dengan dominasi noda (*stain*) sebanyak 87 kasus, bukanlah sekadar angka statistik, melainkan sinyal peringatan keras akan adanya kelemahan fundamental dalam proses kontrol kualitas akhir. Permasalahan ini secara jelas menunjukkan bahwa prosedur yang ada saat ini tidak cukup tangguh untuk menjamin standar produk yang diharapkan. Dengan menggunakan diagram Ishikawa sebagai kerangka analisis, penelitian ini berhasil membedah permasalahan secara komprehensif, melampaui identifikasi gejala untuk mengungkap akar penyebab yang saling terkait di berbagai lini operasional, mulai dari faktor manusia, metode kerja, hingga kondisi mesin dan lingkungan fisik tempat kerja (Ambarwati & Adianti, 2022; Ito et al., 2021).

Faktor manusia (*Man*) teridentifikasi sebagai salah satu pilar kelemahan yang paling signifikan. Kunci dari permasalahan ini adalah kurangnya pemahaman dan kepatuhan operator terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP) (Amalia et al., 2020; Styawan et al., 2019). Kondisi ini diperparah oleh minimnya program pelatihan yang efektif, terutama bagi karyawan baru, serta kurangnya supervisi dan evaluasi kinerja secara berkala. Akibatnya, banyak operator

tidak memiliki kompetensi memadai untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan berbagai jenis cacat secara akurat. Lebih jauh lagi, rendahnya kesadaran terhadap prinsip keteraturan tempat kerja (6S) turut berkontribusi pada lingkungan yang kurang disiplin, yang pada akhirnya bermuara pada inkonsistensi hasil inspeksi.

Selanjutnya, analisis terhadap faktor metode (*Method*) mengungkap adanya kelemahan prosedural yang krusial. Proses penilaian kualitas kain yang menggunakan sistem *point grade* ternyata tidak didukung oleh perangkat bantu memadai. Ketiadaan fasilitas sederhana seperti kalkulator memaksa operator melakukan perhitungan manual, sebuah praktik yang sangat rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*), terutama saat bekerja di bawah tekanan. Kesalahan kalkulasi ini dapat secara langsung menyebabkan kain yang seharusnya ditolak justru diloloskan. Masalah ini diperburuk oleh SOP yang mungkin kurang jelas, menciptakan celah sistematis yang memungkinkan produk cacat lolos dari penyortiran akhir.

Kondisi infrastruktur teknis dan lingkungan kerja juga terbukti menjadi kontributor signifikan. Dari sisi mesin (*Machine*), beberapa unit penunjang inspeksi yang tidak beroperasi optimal serta minimnya pencahayaan di area kerja menjadi penghalang utama. Visibilitas yang buruk menyulitkan operator mendeteksi cacat subtil seperti noda tipis atau lubang kecil. Dari sisi lingkungan (*Environment*), area kerja yang kotor dan berdebu tidak hanya mengganggu konsentrasi visual, tetapi juga berisiko menambah atau menutupi cacat pada kain (Niu et al., 2023; Pacana & Siwec, 2021). Sinergi negatif antara mesin yang kurang mendukung dan lingkungan yang tidak bersih ini menciptakan kondisi kerja yang sangat tidak kondusif untuk inspeksi kualitas yang akurat.

Penting untuk dipahami bahwa kelolosan cacat ini bukanlah hasil dari satu faktor tunggal, melainkan akumulasi dari serangkaian kegagalan yang saling terkait. Bayangkan seorang operator yang kurang terlatih (*Man*) harus melakukan perhitungan manual tanpa alat bantu (*Method*) pada mesin dengan pencahayaan redup (*Machine*) di lingkungan kerja berdebu (*Environment*). Dalam skenario seperti ini, terjadinya kesalahan bukanlah sebuah kemungkinan, melainkan sebuah keniscayaan. Kegagalan dalam satu aspek memperburuk dampak dari kegagalan di aspek lainnya, menciptakan "badai sempurna" yang melumpuhkan efektivitas sistem kontrol kualitas.

Menyadari sifat masalah yang sistemik ini, strategi perbaikan yang diusulkan pun dirancang secara holistik. Pada faktor manusia, solusinya berfokus pada peningkatan kompetensi melalui pelatihan berkala dan penguatan disiplin melalui evaluasi kinerja rutin. Pada faktor metode, perbaikan ditujukan untuk meminimalkan *human error* dengan menyediakan alat bantu hitung dan menyederhanakan SOP. Sementara itu, pada faktor mesin dan lingkungan, solusinya bersifat praktis, yaitu dengan meningkatkan pencahayaan, memastikan mesin disetel dengan benar, serta menerapkan jadwal pembersihan area kerja yang teratur.

Sebagai kesimpulan, penelitian ini memberikan pelajaran berharga bahwa kualitas produk akhir adalah cerminan langsung dari kualitas sistem yang menghasilkannya. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelolosan *defect fabric* tidak semata-mata disebabkan oleh satu faktor tunggal, melainkan gabungan dari beberapa elemen sistem kerja yang belum optimal, dengan penekanan terbesar pada faktor manusia dan metode (Swara et al., 2024; Ramzan et al., 2022). Temuan ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kesalahan manusia dan kurangnya standarisasi metode inspeksi merupakan penyebab umum kelalaian mutu pada industri tekstil (Salsabila & Sukanta, 2024). Analisis menggunakan diagram Ishikawa terbukti efektif dalam memetakan hubungan sebab-akibat secara sistematis, sehingga strategi perbaikan dapat difokuskan pada akar masalah, bukan hanya gejala permukaannya.

Studi kasus ini secara mendalam menyoroti sebuah kebenaran fundamental dalam manajemen operasional, yaitu bahwa pencapaian keunggulan sejati bukanlah hasil dari perbaikan sporadis. Upaya untuk meningkatkan kualitas harus dipandang sebagai sebuah orkestrasi strategis yang menyatukan berbagai elemen krusial secara harmonis. Pengembangan sumber daya manusia, misalnya, tidak akan memberikan dampak maksimal jika tidak didukung oleh alur kerja yang ramping dan efisien. Sebaliknya, proses kerja yang telah disempurnakan akan menjadi sia-sia apabila infrastruktur fisik dan teknologi yang ada tidak memadai untuk menopangnya. Kegagalan dalam memahami simbiosis antara manusia, proses, dan sarana ini sering kali menjebak organisasi dalam siklus perbaikan reaktif, menghasilkan solusi yang bersifat tambal sulam, berbiaya mahal dalam jangka panjang, dan pada akhirnya tidak berkelanjutan untuk menghadapi tantangan kompetisi.

Konsekuensinya, temuan dari studi ini berfungsi sebagai panggilan mendesak bagi para pemimpin dan manajer di lintas sektor industri untuk mengadopsi lensa evaluasi yang lebih komprehensif. Daripada hanya fokus pada gejala masalah yang tampak di permukaan, mereka ditantang untuk memetakan keseluruhan ekosistem operasional mereka, mengidentifikasi titik-titik lemah yang sering kali tersembunyi namun saling terkait erat satu sama lain. Proses ini menuntut analisis mendalam untuk merancang sebuah program perbaikan yang bersifat holistik, bukan sekadar serangkaian inisiatif terpisah. Inisiatif holistik semacam ini mengintegrasikan investasi pada teknologi dengan pelatihan karyawan, serta menyelaraskan standard operating procedure baru dengan budaya kerja yang mendukung, demi membangun fondasi keunggulan yang kokoh dan adaptif dalam jangka panjang.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil observasi dan analisis Fishbone, teridentifikasi masalah serius berupa kelolosan 106 kasus defect fabric, terutama noda dan lubang, ke proses selanjutnya. Akar penyebab masalah ini terurai dalam empat faktor utama. Dari sisi manusia (Man), ditemukan rendahnya pemahaman operator terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP) inspeksi. Dari segi metode (Method), terjadi ketidaktepatan dalam penghitungan point grade kualitas karena tidak adanya alat bantu hitung yang memadai. Faktor lingkungan (Environment) juga berkontribusi melalui area kerja yang kotor dan berdebu, yang mengganggu visibilitas saat inspeksi. Terakhir, dari faktor mesin (Machine), performa yang tidak stabil serta pencahayaan yang kurang memadai secara signifikan menghambat kemampuan operator untuk mendeteksi cacat kain secara akurat, menyebabkan produk cacat tetap lolos dalam sistem produksi.

Untuk mengatasi kelolosan defect tersebut, disusun serangkaian strategi perbaikan yang terfokus dan actionable. Rekomendasi utama meliputi penyelenggaraan pelatihan dan evaluasi berkala bagi operator untuk meningkatkan pemahaman SOP. Selain itu, perusahaan disarankan menyediakan alat bantu hitung seperti kalkulator untuk meminimalisasi kesalahan dalam penilaian point grade. Dari sisi lingkungan, diusulkan penerapan jadwal pembersihan rutin untuk area gudang dan mesin. Peningkatan pada faktor mesin mencakup perawatan dan penyetelan sebelum digunakan serta penambahan lampu untuk memaksimalkan visibilitas. Saran tambahan adalah memasang SOP di area kerja sebagai pengingat visual dan meningkatkan kepedulian terhadap kebersihan secara menyeluruh, yang diharapkan dapat meningkatkan mutu produk, menekan angka cacat, dan menciptakan sistem manajemen gudang yang lebih efektif.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Amalia, D., et al. (2020). Pelatihan basic human factor untuk peningkatan self awareness dan safety culture petugas operasi Bandar Udara Gusti Syamsir Alam. *Darmabakti*



- Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, 1(1), 9.  
<https://doi.org/10.52989/darmabakti.v1i1.8>
- Ambarwati, M. F. L., & Adianti, D. (2022). Efisiensi dalam pengelolaan dokumen berbasis digital. *Jurnal Administrasi Dan Kesekretarisan*, 7(1), 95.  
<https://doi.org/10.36914/jak.v7i1.767>
- Arini, A., et al. (2025). Evaluasi manajemen pendidikan di Madrasah Negeri di Kalimantan Timur: Peran sistem informasi dalam penjaminan mutu pendidikan. *Social: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 446. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.5726>
- Daniati, D., et al. (2024). Analisis aspek pembelajaran di Singapura serta perbandingannya di Indonesia. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(4), 1036. <https://doi.org/10.51878/learning.v4i4.3483>
- Dharma, F. P., et al. (2019). Reducing non conformance quality of yarn using pareto principles and fishbone diagram in textile industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 508, 012092. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/508/1/012092>
- Gunawan, G., et al. (2025). Implementasi manajemen operasional pada perusahaan PT Green Plastic Indonesia. *Cendekia: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(1), 27. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i1.4074>
- Hanafi, A. S., et al. (2024). Deteksi dan reduksi kasus jarum patah pada proses sewing di PT GI dengan pendekatan fishbone diagram. *Jurnal Tekstil: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Bidang Tekstil Dan Manajemen Industri*, 7(1), 81–89. <https://doi.org/10.59432/jute.v7i1.94>
- Ito, A., et al. (2021). Prioritisation of root cause analysis in production disturbance management. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 39(5), 1133. <https://doi.org/10.1108/ijqrm-12-2020-0402>
- Nabila, A., et al. (2025). Ketidakpastian PDSS dan implikasinya terhadap kurikulum 2025. *Cendekia: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(2), 605. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i2.4749>
- Niu, T., et al. (2023). *Learning trustworthy model from noisy labels based on rough set for surface defect detection*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2301.10441>
- Pacana, A., & Siwiec, D. (2021). Analysis of the possibility of used of the quality management techniques with non-destructive testing. *Tehnicki Vjesnik - Technical Gazette*, 28(1). <https://doi.org/10.17559/tv-20190714075651>
- Pasaribu, V. L. D., & Prayoga, M. Y. S. (2019). Pengaruh kualitas produk baju batik hem terhadap kepuasan pelanggan pada home industri Batik Sahara Indah. *Jurnal Pemasaran Kompetitif*, 2(2), 77. <https://doi.org/10.32493/jpkpk.v2i2.2461>
- Ramzan, M. B., et al. (2022). Evaluation of human factors on visual inspection skills in textiles and clothing: A statistical approach. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, 17. <https://doi.org/10.1177/15589250221128115>
- Ratnawati, E., et al. (2025). Penerapan manajemen mutu terpadu penggunaan chromebook untuk pembelajaran di SMP. *Social: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 524. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.5731>
- Roncal-Coronel, M., et al. (2023). Warehouse management model to reduce return rate applying Lean Manufacturing Techniques and Multicriteria ABC in a SMEs in the textile sector. *Proceedings of the 2023 10th International Conference on Industrial Engineering and Applications*, 155–161. <https://doi.org/10.1145/3587889.3587913>
- Salsabila, Z. A., & Sukanta, S. (2024). Analisis keterkaitan alur produksi QAD dan inspeksi pada pengendalian kualitas produk kain PT. AP menggunakan metode SQC.

*Industrika: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 8(3), 615–623.

<https://doi.org/10.37090/indstrk.v8i3.1458>

Sihombing, M. I. S., & Sumartini, S. (2017). Pengaruh pengendalian kualitas bahan baku dan pengendalian kualitas proses produksi terhadap kuantitas produk cacat dan dampaknya pada biaya kualitas (cost of quality). *Jurnal Ilmu Manajemen dan Bisnis*, 8(2), 42. <https://doi.org/10.17509/jimb.v8i2.12665>

Styawan, B., et al. (2019). A comparative study of the occupational health and safety implementation in the industries and vocational high schools in Yogyakarta. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 535(1), 12028.

<https://doi.org/10.1088/1757-899x/535/1/012028>

Swara, R. P., et al. (2024). Faktor-faktor penyebab kegagalan produk cacat kemeja PDH di PT. XYZ. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 4(2), 197–206.

<https://doi.org/10.29313/jrti.v4i2.5489>