

ANALISIS KUALITAS KAIN DENIM SORT 98736 DAN USULAN PERBAIKANNYA MENGGUNAKAN *NEW SEVEN TOOLS* DAN KAIZEN

Eta Choirunita Miasur¹, Muchlison Anis²

¹Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani No. 157, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo 57169 Telp 0878258755210

²Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani No. 157, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo 57169 Telp 085975151541
Email: d600210109@student.ums.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan di PT. Apac Inti Corpora karena pencapaian kualitas kain denim sort 98736 belum memenuhi target perusahaan, yaitu minimal 85% produk harus mencapai grade A. Permasalahan utama yang ditemukan adalah tingginya tingkat defect seperti Thin Bar, Weft Slub, dan Fly Waste yang menurunkan mutu produk. Metode yang digunakan yaitu New Seven Tools untuk mengidentifikasi penyebab cacat serta Kaizen (5M Checklist) sebagai pendekatan perbaikan berkelanjutan. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor utama penyebab cacat berasal dari aspek manusia dan metode, seperti ketidaktepatan operator serta ketidakpatuhan terhadap SOP. Berdasarkan hasil tersebut, dirumuskan usulan perbaikan berupa pelatihan peningkatan kompetensi, Peninjauan dan penguatan implementasi SOP, penerapan pengecekan berkala, serta peningkatan inspeksi bahan baku dan lingkungan kerja. Penerapan perbaikan ini diharapkan mampu menurunkan tingkat cacat dan meningkatkan konsistensi kualitas kain denim secara berkelanjutan.

Kata Kunci : Defect, Kualitas, Kaizen, New Seven Tools

Pendahuluan

Industri tekstil menjadi salah satu komoditas unggulan di Indonesia yang memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional. Industri tekstil memberikan kontribusi signifikan dalam menciptakan lapangan kerja, memenuhi kebutuhan sandang, serta menyumbang devisa negara dan mendorong pertumbuhan ekonomi (Anugrah *et al.*, 2024). Komoditi Industri tekstil dan produk tekstil (TPT) menunjukkan kinerja yang surplus pada neraca perdagangan dan memiliki peranan yang strategis dalam industrialisasi karena mampu menyediakan produk dari hulu ke hilir, mulai dari bahan baku seperti serta hingga barang jadi seperti pakaian (Fajri and Triyowati, 2022).

Kualitas merupakan karakteristik produk atau jasa yang berguna untuk memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pembeli (Basjir and Robbi, 2024). Kualitas tidak hanya bersifat tertentu, tetapi meliputi keseluruhan produk sebagai suatu kesatuan (Le, Huynh and Nguyen, 2021). Mengendalikan kualitas merupakan cara untuk memproduksi barang atau jasa secara ekonomis. Pengendalian kualitas digunakan untuk mengetahui kualitas dari produk yang di produksi, selain itu pengendalian kualitas juga dapat mengendalikan kualitas kinerja karyawan yang bekerja di suatu perusahaan (Hamdani *et al.*, 2021). Selain itu, pengendalian kualitas merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memperhatikan kegiatan produksi dan memastikan produk sesuai dengan harapan (Surahman and Haryadi, 2021). Kontrol kualitas penting untuk meningkatkan efektivitas proses dan mencegah cacat produk guna meningkatkan produktivitas (Djunaidi *et al.*, 2024). Pengendalian kualitas melibatkan proses menganalisis, mengendalikan, dan mengelola semua faktor dalam proses produksi produk yang akan mempengaruhi kualitas produk, dengan tujuan menghasilkan produk yang seragam dan memenuhi kebutuhan konsumen (Febriani, Park and Lee, 2020). Proses ini dilakukan dengan cara membandingkan produk tersebut dengan standar yang telah ditentukan sebelumnya (Ostasz, Czerwińska and Pacana, 2020).

PT. Apac Inti Corpora adalah perusahaan tekstil yang berlokasi di Bawen, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, dan memproduksi berbagai jenis kain seperti greige, denim, knitt, garment, serta handuk. Dari seluruh produk tersebut, kain denim menjadi unggulan dengan jumlah produksi mencapai sekitar 30 juta yard per tahun, sedangkan greige hanya sekitar 3,2 juta yard per bulan. Kain denim yang diproduksi beragam sesuai kebutuhan konsumen, antara lain jenis mocilago, hermes, dan berlin, dengan fokus penelitian pada kain denim kode 98736. Dibandingkan kain greige, produksi denim memiliki tingkat kerumitan lebih tinggi karena prosesnya kompleks dan berisiko besar menimbulkan cacat (*defect*) yang menurunkan kualitas produk serta menghambat pemenuhan target ekspor. Produk denim di PT. Apac Inti Corpora diklasifikasikan ke dalam beberapa grade, yaitu *Grade A* Ekspor, *A Lokal*, *B*, dan *E*,

dengan target *Grade A* minimal 85% dari total produksi. Namun, kenyataannya produksi kain denim jenis 98736 masih belum mampu mencapai target *Grade A* keseluruhan yang telah ditetapkan.

Defect akan terjadi apabila proses awal mengenai masalah kualitas tidak ditekankan sehingga perusahaan perlu menerapkan prinsip untuk tidak menerima, memproses, maupun menyerahkan produk yang cacat (Maulidta, Hijriyana and Azzahra, 2024). Menurut Rutu *et al.*, 2023 produk cacat dapat ditemukan dengan cara mendeteksi kesalahan selama proses produksi. *Defect* yang umum pada kain denim antara lain benang pakan besar pendek, pakan renggang, lebar *varians*, lipatan, *big knot* lusi tengah, kapas teranyam, cembung, dan *warp slub*. Keberadaan *defect-defect* ini berkontribusi pada penurunan grade produk. berdasarkan data hasil produksi selama periode Januari 2024 hingga Maret 2025, pencapaian grade A untuk kain denim sort 98736 masih fluktuatif dan sering kali tidak mencapai target. Hal ini mengindikasikan adanya masalah dalam pengendalian kualitas, bukan hanya pada hasil akhir, tetapi juga dalam proses produksi.

New seven tools merupakan salah satu alat yang membantu dalam menggambarkan, menyusun suatu data dalam bentuk diagram dengan tujuan mempermudah untuk dipahami dan mengetahui faktor penyebab terjadinya suatu kegagalan tersebut (Suhartini, Mochammad Basjir and Arief Tri Hariyono, 2020). *New seven tools* membantu dalam menemukan masalah dan mengatasi masalah yang ada dalam proses produksi sehingga produk yang dihasilkan kualitas yang lebih baik (Amartya and Mahbubah, 2022).

Kaizen adalah konsep perbaikan yang dilakukan secara berkelanjutan. Filosofi kaizen dikenal sebagai strategi yang efektif dalam meningkatkan produktivitas, mengurangi pemborosan, dan menyederhanakan proses bisnis (Kazancoglu *et al.*, 2024). Kaizen memiliki arti "*perfection*" atau bisa diinterpretasikan sebagai perbaikan secara berkelanjutan. Penerapan kaizen akan menuju pada *total quality management* (TQM), *zero defects, just in time* dan lain-lain. Kaizen bertujuan sebagai pengembangan dan perbaikan kualitas untuk mencapai suatu kesempurnaan produk. Budaya kaizen merupakan proses perbaikan yang dilakukan secara terus menerus untuk memperbaiki metode kerja, meningkatkan kualitas dan produktivitas serta menanamkan sikap disiplin pada karyawan sehingga menciptakan suasana tempat kerja yang nyaman (Kuswara, Rofaida and Senen, 2024). *Five M checklist* berfokus pada lima faktor utama yang mempengaruhi proses produksi yaitu *man* (manusia), *Machine* (mesin), *Material* (bahan), *Method* (metode), dan *milieu* (lingkungan) (Zaqi Al-Faritsy and Apriliani, 2022).

Belum tercapainya target grade A pada produk denim sort 98736 dapat menunjukkan adanya kelemahan dalam pengendalian kualitas produk kain denim sort 98736. Diharapkan dengan adanya upaya yang terencana agar dapat mengidentifikasi dan menganalisis penyebab utama *defect* produk serta terjaganya kualitas produk. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menjaga dan meningkatkan kualitas produksi kain denim. Sebagai upaya untuk menganalisis permasalahan dan memberikan usulan perbaikan, metode *New Seven Tools* dan Kaizen dipilih karena dianggap sesuai untuk membantu mengidentifikasi akar masalah dan merancang langkah-langkah peningkatan kualitas produk berdasarkan kondisi yang terjadi di lapangan. Data dari laporan kualitas denim sort 98736 dapat dilihat pada tabel 1. *Quality Report* Denim Sort 98736 Tahun 2024 dibawah ini.

Tabel 1. *Quality Report* Denim Sort 98736 Tahun 2024

Bulan	Total Yard yang diInspect	Persentase <i>Grade A</i>	Persentase <i>Grade B</i>	Persentase <i>Grade E</i>
Januari	28.932	86,2	10,9	2,9
Februari	7.118	79,6	15,0	5,3
Maret	2.097	36,7	57,3	6,1
April	1.474	38,9	60,4	0,7
Mei	21.126	65,9	31,0	3,0
Juni	3.065	64,8	32,4	2,8
Juli	1.820	42,3	55,3	2,5
Agustus	656	47,9	52,1	-
September	13.089	63,3	32,8	3,9
Oktober	15.824	74,2	22,0	3,9

Bulan	Total Yard yang diInspect	Persentase Grade A	Persentase Grade B	Persentase Grade E
November	26.217	86,4	10,6	3,0
Desember	19.171	79,9	17,0	3,1

Berdasarkan Tabel Quality Report Denim Sort 98736 Tahun 2024, dapat diketahui bahwa pencapaian *Grade A* belum konsisten mencapai target perusahaan, yaitu bahwa minimal 85% dari total produksi harus masuk *Grade A*. Dari dua belas bulan produksi, hanya bulan Januari dan November yang mencapai target, sedangkan bulan lainnya berada di bawah standar, dengan pencapaian terendah pada bulan Maret (36,7%) dan April (38,9%). Kondisi ini menunjukkan bahwa kualitas produk masih fluktuatif dan belum stabil. Selain itu, persentase *Grade B* tercatat cukup tinggi pada beberapa bulan, terutama pada Maret (57,3%), April (60,4%), Juli (55,3%), dan Agustus (52,1%). Sementara itu, *Grade E* berada pada kisaran rendah namun tetap muncul di hampir setiap bulan.

Metode

Objek penelitian

Penelitian ini berfokus pada kain denim sort 98736 yang diproduksi PT. Apac Inti Corpora dengan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menganalisis permasalahan kualitas, mengidentifikasi penyebab cacat, dan merancang solusi perbaikan melalui pengamatan serta diskusi dengan pihak terkait. Lokasi penelitian berada di PT. Apac Inti Corpora, Desa Harjosari, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, yang berdiri di area strategis seluas 110 hektar dengan luas bangunan sekitar 334.000 m² dan mempekerjakan ±3000 tenaga kerja. Penelitian dilakukan pada departemen Inspect Denim. Data yang digunakan meliputi data primer dari observasi langsung dan wawancara dengan manajer serta staf Inspect Denim berpengalaman belasan tahun, serta data sekunder berupa dokumen laporan kecacatan produk kain denim 98736.

Prosedur penelitian

Affinity Diagram – Data diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan karyawan produksi untuk mengidentifikasi serta mendiskusikan permasalahan pada proses produksi kain denim 98736.

Diagram Hubungan – Berdasarkan hasil diskusi, permasalahan dikelompokkan dan dianalisis hubungan sebab-akibatnya untuk mengetahui pemicu utama.

Diagram Pohon – Permasalahan dijabarkan lebih rinci ke dalam sub-permasalahan serta disertai penjelasan mengenai upaya penanggulangan yang telah dilakukan perusahaan.

Matrix Diagram – Menganalisis keterkaitan antar faktor permasalahan dengan menunjukkan tingkat hubungan kuat, sedang, atau lemah.

Analisis Data Matrix – Menilai tingkat kepentingan dari setiap solusi alternatif yang diusulkan.

Arrow Diagram – Menyajikan urutan tahapan produksi serta waktu yang dibutuhkan pada tiap proses.

Process Decision Program Chart (PDPC) – Memetakan perencanaan dengan mencantumkan permasalahan, penyebab, langkah penanggulangan, serta rencana untuk mengantisipasi risiko di masa depan.

Kaizen (5M Checklist) – Digunakan setelah data dari *New Seven Tools* terkumpul untuk menyusun usulan perbaikan berkelanjutan secara sistematis.

New Seven Tools

Metode *New Seven Tools* digunakan sebagai pendekatan analisis kualitas untuk mengidentifikasi, mengelompokkan, dan memetakan hubungan antar penyebab permasalahan secara sistematis. Alat ini terdiri dari tujuh tahapan, yaitu *Affinity Diagram*, Diagram matriks, *Tree Diagram*, *Matrix Diagram*, *Matrix Data Analysis*, *Arrow Diagram*, dan *Process Decision Program Chart (PDPC)*. Setiap alat saling terhubung untuk membantu menentukan prioritas tindakan perbaikan dan mendukung pengambilan keputusan secara terstruktur dalam peningkatan mutu proses produksi.

Kaizen

Pendekatan Kaizen digunakan sebagai metode perbaikan berkelanjutan yang berfokus pada peningkatan efisiensi dan kualitas proses produksi. Kaizen diterapkan melalui instrumen *5M Checklist* yang mencakup aspek *Man*, *Machine*, *Material*, *Method*, dan *Environment* untuk mengidentifikasi sumber masalah serta merumuskan langkah perbaikan yang realistis dan berkesinambungan. Metode ini membantu memastikan setiap faktor produksi berjalan sesuai standar sehingga kualitas produk dapat terus ditingkatkan secara bertahap dan berkelanjutan.

Hasil Dan Pembahasan

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di PT. Apac Inti Corpora dengan objek penelitian berupa kain denim sort 98736. Data diperoleh melalui observasi langsung di lapangan, wawancara dengan pihak terkait, serta laporan kualitas produk

dari departemen *Inspect Denim*. Analisis data menggunakan metode New Seven Tools dengan dukungan pendekatan Kaizen 5M Checklist.

Tabel 2. Data Produksi Kain Denim 98736

No	Bulan dan Tahun	Jumlah Yard	Presentase Ketercapaian <i>Grade A</i>
1	Januari 2024	28.932	86,2
2	Februari 2024	7.118	79,6
3	Maret 2024	2.097	36,7
4	April 2024	1.474	38,9
5	Mei 2024	21.126	65,9
6	Juni 2024	3.065	64,8
7	Juli 2024	1.820	42,3
8	Agustus 2024	656	47,9
9	September 2024	13.089	63,3
10	Oktober 2024	15.824	74,2
11	November 2024	26.217	86,4
12	Desember 2024	19.171	79,9
13	Januari 2025	30.621	83,9
14	Februari 2025	18.958	85,2
15	Maret 2025	19.762	86,4
rata-rata			68,11

Kecacatan produk akan ditunjukkan dengan tabel yang tertera. Tabel berisikan data mengenai jenis cacat pada produk kain denim sort98736 yang dominan dialami. Data tersebut diperoleh dari laporan bulanan selama periode produksi 12 bulan pada tahun 2024. Berikut ini adalah Tabel 3 data *defect* produk yang akan menunjukkan datatiga jenis *defect* utama yang paling sering ditemukan beserta presentase jumlahnya terhadap total produksi.

Tabel 3. Data Defect Produk

Bulan	<i>Top Three Defect</i>
Januari	<i>Thin Bar, Big Knot Lusi Tengah, Fly Waste</i>
Februari	<i>fly Waste, Weft Slub, thin bar</i>
Maret	<i>big Knot lusi Tengah, Lebar varians, thin Bar</i>
April	<i>Lebar varians, fly Waste, Weft Slub</i>
Mei	<i>Weft Slub, thin bar, Fly Waste</i>
Juni	<i>Weft Slub, thin Bar, Lebar Varians</i>
Juli	<i>Snarling Pakan, weft Slub, thin bar</i>
Agustus	<i>weft Slub, Thin Bar, Lebar Varians</i>
September	<i>Lebar varians, Weft Slub, Thin Bar</i>
Oktober	<i>Weft Slub, thin bar, Fly Waste</i>
November	<i>Weft Slub, thin bar, Fly Waste</i>
Desember	<i>thin Bar, Weft Slub, Fly waste</i>

Tabel 4. Data Defect Dominan

No	<i>Defect</i>	Total Yard	Persentase
1	<i>Thin bar</i>	13.682	9,73%
2	<i>Weft slub</i>	12.459	8,86%

3	<i>Fly Waste</i>	9.594	6,82%
4	Lebar Varians	6.543	4,65%
5	<i>Big Knot</i> Lusi Tengah	6.007	4,27%
6	<i>Snarling</i> Pakan	2.832	2%

Analisis *New Seven Tools*

Afinity Diagram

Penggunaan diagram ini dapat memacu kreativitas dalam penyampaian fakta dan opini sebagai informasi dan akan dikelompokkan sesuai kesamaan hubungannya (Prabowo and Wijaya, 2020). Diagram ini akan menguraikan permasalahan yang ditemui dalam produksi kain denim menjadi kelompok-kelompok. Dapat diidentifikasi menjadi empat faktor yaitu manusia, metode, material, dan lingkungan. Permasalahan yang dihadapi yakni pada perusahaan PT. Apac Inti Corpora.

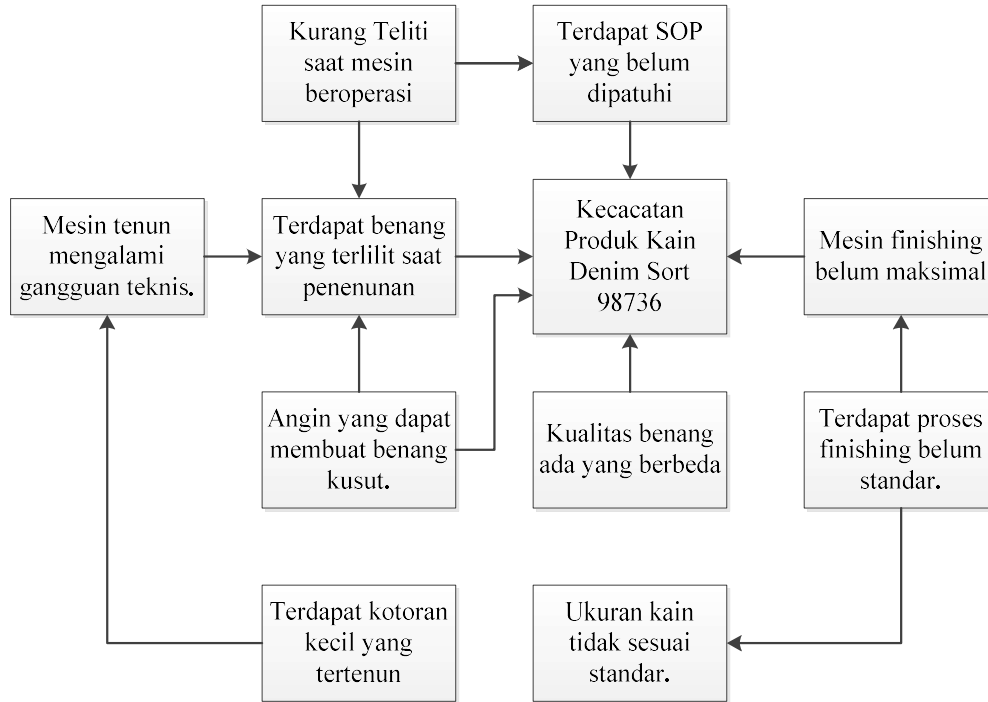
Tabel 5. *Afinity* Diagram

<p>Manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurang teliti saat mesin beroperasi. • Terdapat SOP yang belum dipatuhi. 	<p>Metode</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terdapat benang yang terlilit saat penenunan. • Terdapat proses finishing belum standar. 	<p>Mesin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesin tenun mengalami gangguan teknis. • Mesin finishing belum maksimal.
<p>Material</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kualitas benang ada yang berbeda. • Ukuran kain tidak sesuai standar. 	<p>Lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terdapat kotoran kecil yang tertenen. • Angin yang dapat membuat benang kusut. 	

Berdasarkan *Afinity* Diagram, permasalahan pada produksi kain denim sort 98736 terkonsentrasi pada faktor manusia, metode, material, mesin, dan lingkungan. Faktor manusia muncul karena operator kurang teliti dalam mengawasi saat proses penenunan, sehingga memicu *defect Thin Bar*, *fly waste* dan *Weft Slub*. Faktor metode terlihat dari proses finishing yang tidak stabil, sedangkan faktor material terkait variasi kualitas benang. Kondisi mesin yang mengalami gangguan teknis juga berkontribusi pada timbulnya cacat.

Diagram Hubungan

Diagram ini memvisualisasikan hubungan sebab-akibat antara berbagai faktor atau ide, sehingga memudahkan peneliti dalam mengidentifikasi akar permasalahan dan keterkaitan antar unsur yang memengaruhi suatu kondisi (McDermott *et al.*, 2023). Diagram ini akan membantu dalam menemukan hubungan logis yang memiliki keterkaitan suatu sebab dan akibat permasalahan dalam produksi kain denim 98736. Berikut ini merupakan diagram hubungan dari setiap permasalahan yang dihadapi. Ditunjukkan pada Gambar 6. Data Diagram Hubungan

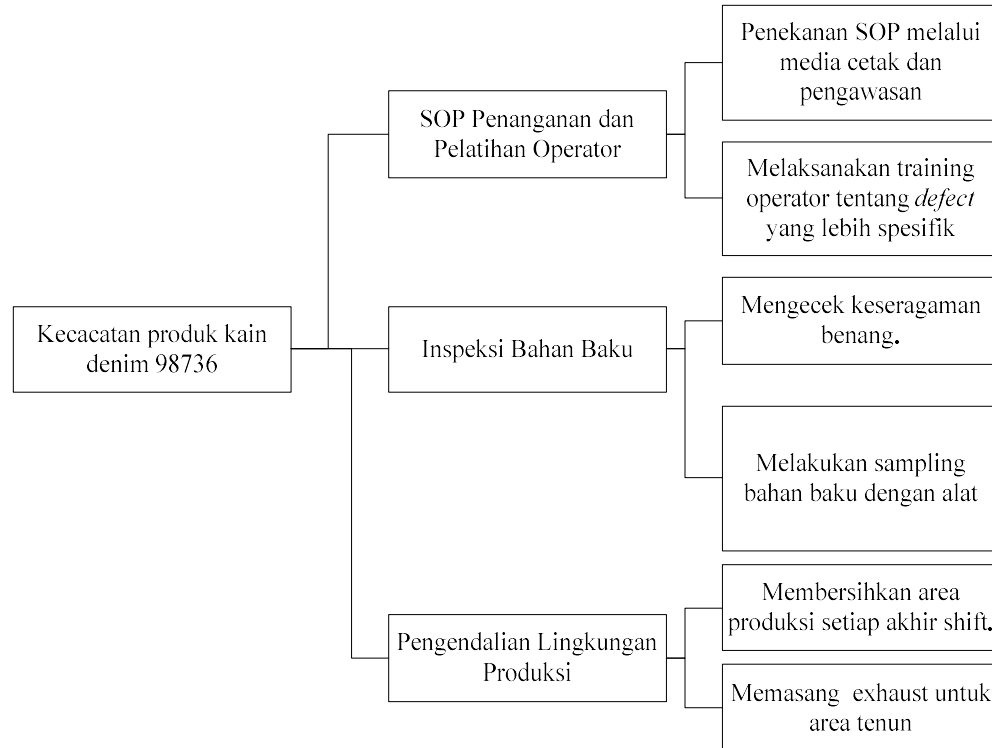


Gambar 6. Data Diagram Hubungan

Hasil Diagram hubungan menunjukkan bahwa faktor manusia memiliki peran sebagai penyebab utama yang memicu terjadinya permasalahan lainnya. Faktor ini menghasilkan jumlah panah keluar paling banyak, sehingga dipastikan menjadi *driver problem* dalam timbulnya cacat dominan seperti *Thin Bar* dan *Wefi Slub*. Ketidakteelitian operator dalam memasang benang dan mengawasi ketegangan benang berdampak pada ketidakstabilan metode dan meningkatnya gangguan mesin. Selain itu, faktor lingkungan seperti debu memperkuat dampak faktor lainnya. Diagram ini menegaskan bahwa akar persoalan berada pada faktor manusia yang berpengaruh langsung terhadap faktor metode, mesin, dan material.

Diagram Pohon

Diagram ini akan membantu dalam memecahkan permasalahan serta solusi yang bertujuan mengurangi produk cacat (Ginting and Fattah, 2020). Diagram pohon akan ditunjukkan pada gambar 7. Diagram pohon dibawah ini.



Gambar 7. Diagram Pohon

Berdasarkan Tree Diagram, penyebab permasalahan kualitas dapat dijabarkan lebih rinci menjadi akar permasalahan pada setiap faktor. Pada *defect Thin Bar*, penyebabnya ditelusuri hingga ketegangan benang yang tidak stabil dan mesin yang tidak menahan benang saat berhenti. *Defect Weft Slub* berasal dari sambungan benang yang tidak seragam dan kelemahan pengawasan proses penenunan. Sementara *Fly Waste* dipicu oleh debu kapas yang menempel pada benang akibat kondisi lingkungan. Diagram ini menunjukkan struktur hubungan sebab-akibat secara detail, sehingga memudahkan identifikasi prioritas akar masalah pada tiap kategori faktor.

Matriks Diagram

Matriks diagram digunakan untuk mengetahui keterkaitan antar faktor penyebab *defect* produk kain denim sort 98736. Alat ini membantu memetakan hubungan antara faktor manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan dengan permasalahan yang terjadi, serta menunjukkan tingkat kekuatan hubungan yang ada. Berikut ini Adalah Tabel 8. Matriks Diagram.

Tabel 8. Matriks Diagram

Aktivitas Spesifik	Elemen	Meningkatkan Kinerja Operator	Mengoptimalkan SOP Produksi	Memperketat Inspeksi Bahan Baku & Lingkungan
Penekanan SOP melalui media cetak dan pengawasan		▲	●	○
Melaksanakan training operator tentang <i>defect</i> yang lebih spesifik		●	●	○
Mengecek keseragaman benang		○	○	●
Melakukan sampling bahan baku dengan alat		○	○	●
Membersihkan area produksi setiap akhir shift		▲	○	●
Memasang exhaust untuk area tenun		○	○	●

Keterangan:

●	Kuat
○	Sedang
▲	Lemah

Dari hasil pemetaan, faktor manusia dan material menjadi faktor yang memiliki hubungan kuat dengan sebagian besar permasalahan yang ditemukan. Aktivitas seperti peningkatan kinerja operator dan peningkatan inspeksi material memiliki keterkaitan tertinggi terhadap frekuensi munculnya defect dominan. Hasil ini menunjukkan bahwa upaya perbaikan paling efektif perlu difokuskan pada aktivitas yang berkaitan dengan operator dan material, karena keduanya memiliki pengaruh langsung terhadap konsistensi kualitas kain

a. Analisis Data Matriks

Bertujuan untuk menunjukkan keeratan atau kekuatan hubungan antara dua atau lebih kelompok informasi. Dalam permasalahan cacat produk kain denim sort 98736, diagram ini digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara aktivitas perbaikan yang telah ditentukan pada *Tree Diagram* dengan faktor-faktor utama penyebab *defect*. Berikut ini adalah Tabel pengolahan analisis diagram matriks.

Tabel 9. Pengolahan Data Analisis Diagram Matriks

<i>Primary</i>	<i>Secondary</i>	<i>Importance</i>
Meningkatkan Kinerja Operator	Penekanan SOP melalui media cetak dan pengawasan	5
	Melaksanakan training operator tentang <i>defect</i> yang lebih spesifik	5
Mengoptimalkan SOP Produksi	Mengecek keseragaman benang	4
	Melakukan sampling bahan baku dengan alat	4
Memperketat Inspeksi Bahan Baku & Lingkungan	Membersihkan area produksi setiap akhir shift	4
	Memasang exhaust untuk area tenun	3

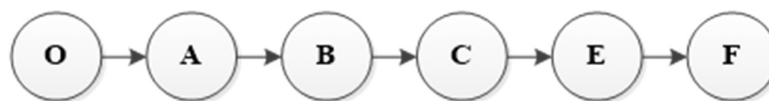
Hasil Analisis Data Matriks menunjukkan bahwa aktivitas dengan tingkat kepentingan tertinggi adalah peningkatan kinerja operator melalui penekanan SOP dan pelaksanaan training yang lebih spesifik terhadap *defect* yang sering terjadi. Aktivitas lain dengan tingkat kepentingan sedang meliputi pengecekan keseragaman benang, sampling bahan baku, serta pembersihan area produksi secara rutin. Secara keseluruhan, faktor manusia dan material menjadi aspek yang paling berpengaruh sehingga aktivitas perbaikan yang berkaitan dengan kedua faktor tersebut menjadi prioritas utama.

Diagram Panah

Diagram ini akan menunjukkan urutan dari proses kerja yang dilakukan dalam upaya untuk mengurangi jumlah cacat produk kain denim 98736. Ditunjukkan dengan tabel 10 Pengolahan Data Diagram Panah serta Gambar 11 Diagram Panah dibawah ini.

Tabel 10 Pengolahan Data Diagram Panah

No	Proses Kerja	Kode	Awal
1	Pemuatan Material	A	-
2	Melakukan inspeksi pada material yang akan digunakan	B	A
3	Memasukkan material ke dalam mesin	C	B
4	Melakukan inspeksi produk jadi pada kain	D	C
5	Menyimpan produk ke gudang	E	D
6	Pemindahan produk ke truk ditribusi	F	E

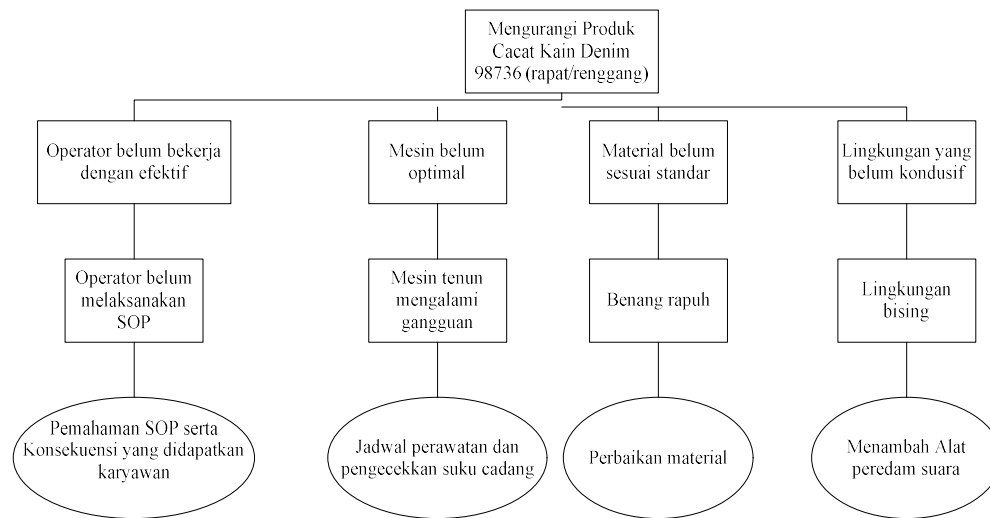


Gambar 11. Diagram Panah

Pada diagram panah proses produksi kain denim 98736, kegiatan diawali dengan pemuatan material yang diberi simbol A. Setelah itu dilanjutkan dengan pekerjaan B, yaitu melakukan inspeksi terhadap material yang akan digunakan. Tahap berikutnya adalah C, yaitu memasukkan material ke dalam mesin tenun untuk diproses. Setelah produk jadi dihasilkan, dilakukan inspeksi akhir pada tahap D guna memastikan kualitas sesuai standar. Produk yang telah memenuhi syarat kemudian disimpan ke dalam gudang barang jadi dengan simbol E, dan pada tahap terakhir dilakukan pemindahan produk ke truk distribusi yang disimbolkan dengan F. Rangkaian alur ini menunjukkan bahwa setiap tahapan saling berhubungan, di mana tahap inspeksi (B dan D) menjadi titik penting untuk menekan munculnya defect agar ketercapaian *Grade A* dapat dipertahankan.

Process Decision Program Chart

Process Decision Program Chart (PDPC) digunakan untuk memetakan rencana kegiatan beserta situasi yang mungkin terjadi guna menanggulangi berbagai risiko atau kejutan yang berpotensi muncul selama proses pelaksanaan (Lafeniya and Suseno, 2023). Alat ini berfungsi untuk mengidentifikasi kemungkinan ancaman serta merancang alternatif pemecahan masalah yang dapat dilakukan apabila risiko tersebut terjadi. Dengan demikian, PDPC membantu dalam pencapaian target yang diinginkan melalui evaluasi dan perencanaan langkah antisipatif yang lebih sistematis. Berikut ini disajikan Gambar *Process Decision Program Chart* (PDPC).



Gambar 12. PDPC

Setiap aktivitas perbaikan dianalisis kemungkinan hambatan yang dapat terjadi, seperti ketersediaan material, kondisi mesin, hingga kinerja operator. Melalui PDPC, diperoleh struktur rencana yang lebih matang karena mempertimbangkan berbagai skenario dan tindakan pencegahannya. Diagram ini memastikan bahwa upaya peningkatan kualitas dapat berjalan lebih terkontrol dan meminimalkan risiko kegagalan di masa mendatang.

Usulan Perbaikan Kaizen

Five M – Checklist merupakan alat bantu analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan utama dalam proses produksi berdasarkan lima faktor penyebab, yaitu *Man, Machine, Material, Method, dan Milieu*. Melalui pendekatan Kaizen, setiap permasalahan yang muncul pada faktor tersebut diberikan solusi perbaikan yang praktis dan berkesinambungan. Tujuannya adalah menekan jumlah cacat produksi, meningkatkan konsistensi kualitas kain denim, serta mendukung tercapainya standar *Grade A*. Tabel berikut menyajikan ringkasan permasalahan dan usulan pemecahan masalah pada masing-masing faktor 5M sebagai langkah perbaikan berkelanjutan. Berikut Tabel *5M-Checklist*.

Tabel 13. 5M-Checklist

No	Faktor	Masalah	Pemecahan Masalah
1	<i>Man</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kurang teliti saat mesin beroperasi. 	<ul style="list-style-type: none"> Pelatihan berbasis defect dominan dengan menggunakan kain nyata sebagai simulasinya.

No	Faktor	Masalah	Pemecahan Masalah
		<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat SOP yang belum dipatuhi 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemasangan poster yang berisi SOP yang harus dipatuhi di berbagai tempat. • Checklist kepada operator baru untuk mengingat SOP yang harus diterapkan. • Briefing rutin sebelum shift.
2	<i>Material</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat benang yang terlilit saat penenunan. • Terdapat proses finishing belum standar. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Seleksi ketat bahan baku sebelum masuk produksi. <input type="checkbox"/> Penerapan standar mutu benang yang seragam. <input type="checkbox"/> Inspeksi material secara rutin
3	<i>Machine</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mesin tenun mengalami gangguan teknis. • Mesin finishing belum maksimal. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Program <i>preventive maintenance</i> terjadwal. <input type="checkbox"/> Kalibrasi berkala mesin finishing. <input type="checkbox"/> Checklist kondisi mesin sebelum digunakan.
4	<i>Method</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas benang ada yang berbeda. • Ukuran kain tidak sesuai standar. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Standarisasi parameter proses (suhu, tekanan, kecepatan). <input type="checkbox"/> Pembuatan SOP rinci untuk penenunan & finishing. <input type="checkbox"/> Audit proses berkala untuk memastikan kesesuaian SOP.
5	<i>Environment</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat kotoran kecil yang tertenum. • Angin yang dapat membuat benang kusut. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pembersihan area kerja secara rutin. <input type="checkbox"/> Perbaikan ventilasi & pemasangan blower untuk mengurangi debu.

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian tugas akhir yang dilakukan pada PT. Apac Inti Corpora menggunakan metode *new seventools* dan *kaizen* maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

Jenis *defect* dominan yang terjadi pada produk kain denim 98736 adalah *Thin Bar*, *Weft Slub*, dan *Fly Waste*. *Thin bar* terjadi dikarenakan benang yang akan dianyam renggang akibat dari mesin yang belum menahan benang dengan baik saat berhenti menganyam. *Weft Slub* terjadi oleh kualitas benang yang tidak konsisten sehingga menyebabkan benang putus dan perlu disambung kembali dan ada pengaruh kurangnya pengawasan saat proses penenunan. *Fly waste* terjadi karena debu kapas yang teranyam disebabkan kotoran debu yang menempel pada benang saat dianyam tidak dibersihkan.

Faktor penyebab yang belum tercapainya target kualitas *grade A* diperoleh dengan menggunakan metode *new seven tools*, meliputi faktor manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan. Faktor manusia menjadi penyebab dominan terjadinya *defect*, ditandai dengan ketidaktelitian operator, ketidakpatuhan terhadap SOP, serta adanya belum pengaturan proses mesin tenun dan finishing.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan pendekatan *Kaizen* melalui instrumen *5M Checklist*, diperoleh sejumlah alternatif solusi perbaikan yang berfokus pada peningkatan kinerja manusia, metode kerja, material, mesin, dan lingkungan produksi. Perbaikan pada faktor Man (manusia) dilakukan melalui pelatihan ulang operator dan *briefing* rutin sebelum proses produksi untuk meningkatkan ketelitian dan kedisiplinan kerja. Faktor Material diperbaiki melalui seleksi ketat bahan baku, penerapan standar mutu benang yang seragam, serta inspeksi material secara berkala. Pada faktor *Machine*, dilakukan penerapan program *preventive maintenance*, kalibrasi berkala, serta pemeriksaan kondisi mesin sebelum digunakan untuk meminimalkan gangguan teknis. Sementara itu, faktor *Method* ditingkatkan melalui standarisasi parameter proses, pembuatan SOP rinci untuk setiap tahap penenunan dan finishing,

serta audit rutin untuk memastikan konsistensi penerapan standar kerja. Terakhir, faktor Environment diperbaiki melalui pembersihan area kerja secara rutin dan peningkatan sistem ventilasi serta pemasangan *blower* guna menjaga kebersihan dan kestabilan kondisi lingkungan produksi.

Daftar Pustaka

- Amartya, A.A. and Mahbubah, N.A. (2022) 'Managing Quality of The Carton Box Production Process CV GGG Using New Seven Tools Method', *Serambi Engineering*, 7(2), pp. 3011–3021. Available at: <https://doi.org/10.32672/jse.v7i2.4038>.
- Anugrah, A. *et al.* (2024) 'Analisis Industri Tekstil Di Jawa Barat Sebelum Dan Setelah Krisis Ekonomi', 2(2), pp. 118–135. Available at: <https://doi.org/10.59581/Doktrin-widyakarya.v2i1.2579>.
- Basjir, M. and Robbi, N. (2024) 'Peningkatan Kualitas Produk dengan Metode Six Sigma dan Kaizen', *Jurnal Serambi Engineering*, 9(3), pp. 9493–9502.
- Djunaidi, M. *et al.* (2024) 'Quality Control of Kinasih Bread Products Using Statistical Quality Control and Failure Mode and Effect Analysis Methods', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 6869, pp. 40–51. Available at: <https://doi.org/10.23917/jiti.v23i1.4723>.
- Fajri, T. and Triyowati, H. (2022) 'Peranan Sektor Industri Tekstil Dan Produk Tekstil (Tpt) Terhadap Perekonomian Indonesia: Analisis Input-Output'.
- Febriani, R.A., Park, H.S. and Lee, C.M. (2020) 'A rule-based system for quality control in brake disc production lines', *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(18). Available at: <https://doi.org/10.3390/AP10186565>.
- Ginting, R. and Fattah, M.G. (2020) 'Production quality control with new seven tools for defect minimization on PT . Dirgantara Indonesia Production quality control with new seven tools for defect minimization on PT . Dirgantara Indonesia', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/452/1/012082>.
- Hamdani, H. *et al.* (2021) 'Analisis Pengendalian Kualitas Produk 4L45W 21.5 MY Menggunakan Seven Tools dan Kaizen', *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem dan Industri*, 2(02), pp. 112–123. Available at: <https://doi.org/10.35261/gjtsi.v2i2.5651>.
- Kazancoglu, Y. *et al.* (2024) 'The analysis of critical success factors for successful kaizen implementation during the COVID-19 pandemic: a textile industry case study', *TQM Journal*, 36(6), pp. 1695–1723. Available at: <https://doi.org/10.1108/TQM-08-2023-0254>.
- Kuswara, G.B., Rofaida, R. and Senen, S.H. (2024) 'Systematic Literature Review: "Horenso" Communication and "Kaizen" Work Culture in Knowledge Management', *Journal of Business Management Education (JBME)*, 9(May), pp. 80–99.
- Lafeniya, S.D.A. and Suseno, S. (2023) 'Pengendalian Kualitas Produk Kain Grey Dengan Metode New Seven Tools Pada PT Djohartex', *Jurnal Inovasi dan Kreativitas (JIKa)*, 2(2), pp. 46–56. Available at: <https://doi.org/10.30656/jika.v2i2.6003>.
- Le, T.M., Huynh, T. Van and Nguyen, T.A. (2021) 'Application of quality planning to optimize product and construction project quality', *Journal of Applied Engineering Science*, 19(3), pp. 698–705. Available at: <https://doi.org/10.5937/jaes0-30085>.
- Maulidita, D., Hijriyana, V. and Azzahra, F. (2024) 'Manajemen Kualitas dalam Meningkatkan Efisiensi Proses Bisnis Perusahaan', *jurnal Syntax Admiration*, 5(10), pp. 3989–3999.
- McDermott, O. *et al.* (2023) 'The use and application of the 7 new quality control tools in the manufacturing sector: a global study', *TQM Journal*, 35(8), pp. 2621–2639. Available at: <https://doi.org/10.1108/TQM-06-2022-0186>.
- Ostasz, G., Czerwińska, K. and Pacana, A. (2020) 'Quality Management of Aluminum Pistons with the Use of Quality Control Points', *Management Systems in Production Engineering*, 28(1), pp. 29–33. Available at: <https://doi.org/10.2478/mspe-2020-0005>.
- Prabowo, R. and Wijaya, S. (2020) 'Integrasi New Seven Tools dan TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving) untuk Pengendalian Kualitas Produk Kran (Studi Kasus: PT. Ever Age Valves Metals – Wringinanom, Gresik)', *Jurnal Teknik Industri*, 10(1), pp. 22–30. Available at: <https://doi.org/10.25105/jti.v10i1.8386>.
- Rutu *et al.* (2023) 'Product Defect Identification System', *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET)*, 11(V), pp. 459–467.
- Suhartini, Mochammad Basjir and Arief Tri Hariyono (2020) 'Pengendalian Kualitas dengan Pendekatan Six Sigma dan New Seventools sebagai Upaya Perbaikan Produk', *Journal of Research and Technology*, 6(2), pp. 297–311. Available at: <https://doi.org/10.55732/jrt.v6i2.373>.
- Surahman, F.D. and Haryadi, D. (2021) 'The Influence of Maintenance and Quality Control on Quality Product', *Almana: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 5(1), pp. 108–115. Available at: <https://doi.org/10.36555/almana.v5i1.1586>.
- Zaqi Al-Faritsy, A. and Apriliani, C. (2022) 'Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Produk Tas

Dengan Metode Six Sigma Dan Kaizen', *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(11), pp. 2723–2732. Available at: <https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v1i11.2855>.