

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK UNTUK MEMINIMASI
DEFECT MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DAN KAIZEN
PADA UD. GRAHA KONVEKSINDO**

Erlina Krisnadevi¹, Suparjo²
Program Studi Teknik Industri – Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Email: erlinakrisna.itats@gmail.com , suparjo@itats.ac.id

ABSTRAK

UD. Graha Konveksindo sebagai salah satu perusahaan garmen di Surabaya, berdiri sejak 2011, yang memproduksi berbagai jenis pakaian. Dalam menghadapi persaingan industri, pengendalian kualitas menjadi kunci utama agar produk tetap memenuhi standar teknis pelanggan dan bersaing di pasar. Namun, dalam proses produksinya masih ditemukan cacat produk. Hal ini tentunya mengakibatkan kerugian bagi pihak perusahaan jika tidak ada penanganan untuk mengatasi kecacatan produk tersebut. Tujuan dari penelitian ini, yang dilakukan dengan menggunakan CTQ (*Critical To Quality*), adalah untuk menemukan berbagai jenis produk yang terjadi selama proses produksi UD Graha Konveksindo dan untuk menemukan faktor yang dapat mengakibatkan kecacatan pada produk kaos UD Graha Konveksindo. Ini semua dicapai melalui penerapan *Six Sigma* dan penerapan alat implementasi Kaizen untuk menyediakan solusi berkelanjutan untuk peningkatan pengendalian kualitas. Berdasarkan hasil analisis, terdapat empat jenis cacat pada produk kaos, yaitu sobek, bolong, menyusut, dan terobras. Nilai DPMO yang diperoleh mencapai 19.560, dengan nilai *Six Sigma* sebesar 3,75. Perbaikan dapat dilakukan melalui pelatihan tambahan bagi karyawan serta evaluasi kinerja secara berkala guna meningkatkan ketelitian, fokus, dan mengatasi kesalahan prosedur.

Kata Kunci : *Six Sigma; Pengendalian Kualitas; Kaizen*

PENDAHULUAN

Sektor industri mengalami perkembangan pesat, termasuk sektor tekstil yang menunjukkan peningkatan nilai produksi. Berdasarkan data statistik Indonesia, industri tekstil dan pakaian jadi tumbuh 9,34% pada tahun 2022, setelah mengalami penurunan 17% pada tahun 2021. Pertumbuhan PDB sektor ini meningkat dari Rp 127,43 triliun (2021) menjadi Rp 139,33 triliun (2022). Namun, persaingan yang ketat membawa berbagai tantangan, sehingga perusahaan perlu mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk untuk tetap kompetitif di pasar.[1]

Menghasilkan produk berkualitas tinggi yang memenuhi standar perusahaan dan keinginan dan kebutuhan pelanggan adalah strategi utama untuk menjaga perusahaan tetap kompetitif. Kualitas produk menjadi faktor utama dalam keputusan pembelian

konsumen, sehingga perusahaan perlu memastikan produknya bebas dari kerusakan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.[2] Produksi yang berfokus pada kualitas tidak hanya mengurangi pemborosan, tetapi juga menekan biaya produksi per unit, sehingga harga tetap kompetitif. Dengan memastikan produk memenuhi standar yang telah ditentukan, perusahaan dapat meningkatkan kepercayaan pelanggan dan daya saing di pasar. sehingga kepuasan pelanggan dapat tercapai. [3] Akan tetapi, proses produksi terkadang tidak berjalan lancar. Setiap bisnis harus memiliki program jaminan kualitas yang baik jika produknya mengalami cacat karena tidak dapat dijual dan menyebabkan ketidakpuasan pelanggan. Produksi yang optimal, biaya keseluruhan yang lebih hemat, dan rendahnya tingkat kegagalan dalam produksi dapat dicapai dengan penerapan pengendalian kualitas yang efektif. [4]

UD. Graha Konveksindo sebagai salah satu perusahaan garmen di Surabaya, berdiri sejak 2011, yang memproduksi berbagai jenis pakaian seperti kaos, jaket, seragam kerja, dan rompi keselamatan. Dalam menghadapi persaingan industri, pengendalian kualitas menjadi kunci utama agar produk tetap memenuhi standar teknis pelanggan dan bersaing di pasar. Namun, dalam proses produksinya masih ditemukan cacat produk, seperti sobek, bolong, penyusutan, dan obrasan yang tidak rapi. Selain itu, terdapat pemborosan material yang menumpuk, sehingga diperlukan perbaikan area kerja untuk menciptakan lingkungan yang lebih rapi, bersih, dan produktif.[5]

Berdasarkan data produksi perusahaan dari Mei 2023 hingga April 2024, produk kaos memiliki jumlah produksi tertinggi dibandingkan dengan produk lainnya, namun tingkat kecacatannya juga cukup tinggi. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian kualitas untuk meminimalkan jumlah produk gagal serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi. Jika kondisi ini tidak dikendalikan, perusahaan berpotensi mengalami kerugian, sehingga perlu diterapkan langkah-langkah untuk menekan tingkat kecacatan produk. Penelitian ini berfokus pada pengendalian kualitas produk kaos di UD. Graha Konveksindo. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perusahaan perlu memahami serta menerapkan strategi pengendalian kualitas yang efektif dengan mengimplementasikan metode *Six Sigma* dan Kaizen guna meminimalkan jumlah produk gagal serta mengurangi jumlah kegagalan dalam proses produksi.

Metode pengendalian yang diterapkan adalah *Six Sigma* memiliki lima tahapan utama, yaitu Pendefinisian, Pengukuran, Analisis, Perbaikan dan Kontrol.[7] Tujuan utama *Six Sigma* adalah untuk meminimalkan jumlah produk gagal dengan menganalisis berbagai variabel dalam proses produksi menggunakan teknik statistik. Metode ini berperan dalam meningkatkan kinerja perusahaan serta membantu

mengidentifikasi sumber cacat.[8] Di sisi lain, Kaizen adalah konsep perbaikan berkelanjutan yang berfokus pada peningkatan secara konsisten dengan melibatkan seluruh anggota organisasi. Metode ini bertujuan untuk memberikan usulan perbaikan berdasarkan identifikasi cacat, sehingga barang yang dihasilkan dapat memenuhi keinginan dan juga kebutuhan pelanggan.[9]

Sementara itu, Kaizen merupakan konsep perbaikan berkelanjutan yang menekankan peningkatan secara terus-menerus dengan melibatkan seluruh anggota organisasi. Pendekatan ini bertujuan untuk mengusulkan perbaikan berdasarkan identifikasi cacat, sehingga produk yang dihasilkan dapat sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pelanggan.

Dalam tahap perbaikan (*Improve*), hubungan antara Kaizen dan *Six Sigma* adalah sebagai berikut: *Six Sigma* berperan dalam mengidentifikasi beragam permasalahan yang timbul serta dengan mengumpulkan data yang berkaitan dengan permasalahan tersebut.[10] Sebaliknya, Kaizen mencakup perencanaan serta pengembangan konsep dalam pengendalian pekerjaan, yang menjadi dasar bagi perencanaan berkualitas. Pendekatan ini membantu mengidentifikasi sumber permasalahan serta memberikan solusi untuk mengatasinya.[8]

Berdasarkan permasalahan pada perusahaan dilakukan implementasi Metode *Six Sigma* dan Kaizen yang diharapkan bahwa perusahaan dapat menemukan *defect* di UD. Graha Konveksindo berusaha menentukan nilai sigma perusahaan agar dapat bersaing di pasar industri. Metode Kaizen diharapkan dapat memberikan saran untuk perbaikan yang bertujuan untuk mengurangi jumlah kecacatan yang ada, sehingga produk dapat memenuhi kebutuhan konsumen dan mencapai hasil yang diinginkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengendalian Kualitas

Sasaran dari strategi manajemen pengendalian mutu adalah menjamin bahwa produk dan jasa yang dihasilkan dapat memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Untuk memastikan bahwa mutu produk tetap terjaga selama proses ini dan tidak mengalami penurunan mutu, diperlukan sejumlah tindakan pencegahan.[11] Mengoptimalkan biaya produksi dan menentukan setiap produk yang diproduksi memenuhi standar mutu merupakan sasaran utama pengendalian mutu.

Six Sigma

Metode *Six Sigma* adalah teknik terorganisir yang mengidentifikasi penyebab penyimpangan proses dan mengembangkan rencana untuk memperbaikinya menggunakan analisis statistik dan pengumpulan data.[12] DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*) adalah lima langkah perbaikan dalam membentuk *Six Sigma*. Dengan menggunakan analisis statistik, metode ini menunjukkan bahwa tingkat kegagalan hanya 3,4 dalam satu juta peluang (DPMO), yang berarti tingkat keberhasilan 99,9996 persen untuk produk yang dihasilkan. Angka sigma menunjukkan seberapa baik kinerja perusahaan dalam mengevaluasi kelancaran proses pemasok-pelanggan. Proses produksi lebih efektif dan efisien jika nilai sigma lebih tinggi.[13]

Kaizen

Kaizen adalah sebuah konsep dan pendekatan manajemen yang bertujuan untuk mengembangkan dan memperbaiki secara berkelanjutan berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam konteks bisnis, produksi, dan kehidupan pribadi [14]. Secara khusus, dalam bidang bisnis dan produksi, Kaizen diterapkan untuk mencapai perbaikan yang berkelanjutan dalam hal efisiensi, kualitas, produktivitas, dan keselamatan. Prinsip utamanya adalah bahwa perubahan besar dapat terwujud melalui akumulasi perbaikan kecil yang dilakukan secara berkesinambungan oleh seluruh anggota organisasi. [10].

Five Step Plan (5S)

Pendekatan lima langkah ini diterapkan oleh perusahaan Jepang untuk menjalankan Kaizen. Metode ini biasa disebut dengan 5S, yaitu *Seiri* (Memilah), *Seiton* (Menata), *Seiso* (Membersihkan), *Seiketsu* (Pemantapan/perawatan), dan *Shitsuke* (Membiasakan). [15]

5W + 1H

Alat ini banyak digunakan untuk mengelola berbagai lingkungan dengan mempertimbangkan aspek-aspek seperti apa (*What*), siapa (*Who*), kapan (*When*), di mana (*Where*), mengapa (*Why*), dan bagaimana (*How*). [16]

METODE PENELITIAN

Pengumpulan Data dilakukan di UD. Graha Konveksindo, kemudian data yang diperoleh dilakukan analisis dan pengolahan dengan metode *Six Sigma* dan Kaizen. Penelitian ini mengombinasikan metode kualitatif dan kuantitatif, di mana terdapat data kuantitatif digunakan untuk analisis serta pengujian validitas dan reliabilitas sampel. Sementara itu, penelitian kualitatif berfokus pada deskripsi dan memanfaatkan data kuantitatif dalam analisis sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Define

Proses peningkatan kualitas *Six Sigma* DMAIC dimulai dengan *define*. Tahap pertama melibatkan identifikasi *Critical to Quality* (CTQ), yang mengidentifikasi empat jenis kecacatan: sobek, bolong, menyusut, dan terobras.

Tahap Measure

Salah satu tahap *Six Sigma* yang berfokus pada pengukuran adalah menghitung jumlah DPMO dan mengubahnya menjadi nilai sigma. Peta Kendali P juga dibuat untuk menilai kinerja proses produksi kaos.[15] Berikut ini merupakan hasil perhitungan DPMO dan konversi sigma:

Tabel 1. Perhitungan Nilai Sigma Produksi Kaos

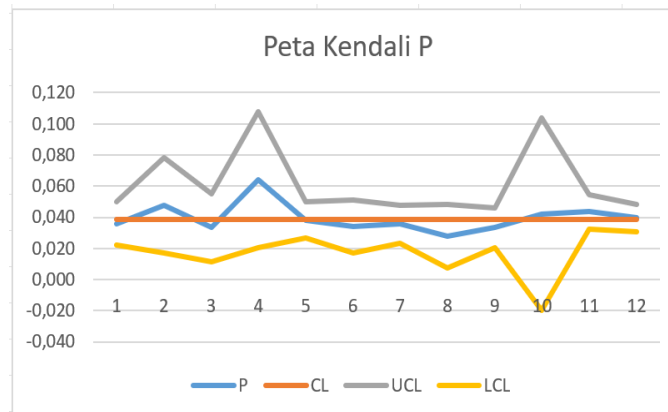
Bulan	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Cacat (pcs)	CTQ	DPU	DPO	DPMO	SIGMA
Mei	1667	60	4	0,03599	0,00899	8.990	3,87
Juni	441	21	4	0,04761	0,01190	11.900	3,76
Juli	600	20	4	0,33333	0,08333	83.330	2,88
Agustus	281	18	4	0,06405	0,01601	16.010	3,64
September	2430	93	4	0,03827	0,00956	9.560	3,84
Oktober	1029	35	4	0,03401	0,00850	8.500	3,89
November	2074	74	4	0,03567	0,00891	8.910	3,87
Desember	579	16	4	0,02763	0,00690	6.900	3,96
Januari	1776	59	4	0,03322	0,00830	8.300	3,90
Februari	95	4	4	0,04210	0,01052	10.520	3,81
Maret	3103	135	4	0,04350	0,01087	10.870	3,79
April	4429	175	4	0,03951	0,00877	8.770	3,88
Total						192.560	45,09
Rata Rata						16.398	3,75

Tabel 1. menunjukkan bahwa proses produksi kaos memiliki nilai DPMO rata-rata sebesar 192.560 dan nilai sigma rata-rata sebesar 3,75. Langkah awal dalam menganalisis data dari proses yang melampaui batas kendali atas dan bawah adalah dengan menghitung nilai DPMO dan sigma. Selain itu, Peta Kendali P juga disusun untuk memantau stabilitas proses produksi.[17]

Tabel 2. Peta Kendali P Produk Kaos

No	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Cacat (pcs)	Proporsi Cacat	CL	UCL	LCL
1	1667	60	0,036	0,040	0,050	0,022
2	441	21	0,048	0,040	0,078	0,017
3	600	20	0,033	0,040	0,055	0,011
4	281	18	0,064	0,040	0,108	0,020
5	2430	93	0,038	0,040	0,050	0,027
6	1029	35	0,034	0,040	0,051	0,017
7	2074	74	0,036	0,040	0,048	0,023
8	579	16	0,028	0,040	0,048	0,007
9	1776	59	0,033	0,040	0,046	0,020
10	95	4	0,042	0,040	0,104	-0,020
11	3103	135	0,044	0,040	0,054	0,033
12	4429	175	0,045	0,040	0,048	0,031

Berikut merupakan Diagram Peta Kendali P Produk Kaos:



Gambar 1. Peta Kendali P

Pada Gambar 2, Peta Kendali P menampilkan bahwa semua data berada dalam batas terkendali tanpa ada yang melampaui batas yang telah ditetapkan. Dapat disimpulkan bahwa proses produksi di UD. Graha Konveksindo berlangsung dalam kondisi yang stabil dan terkontrol.

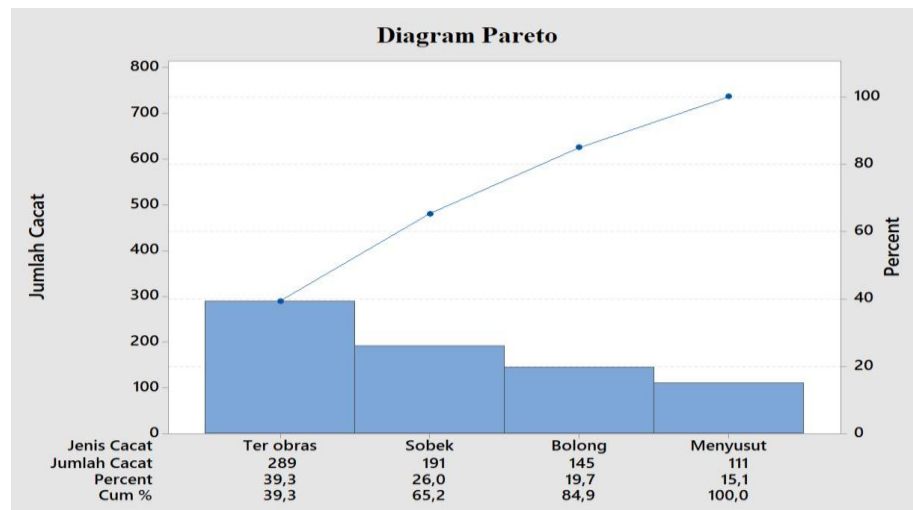
Tahap Analyze

Pada tahap ini, Diagram Pareto digunakan untuk menentukan kelemahan yang paling dominan, sedangkan diagram sebab-akibat diterapkan untuk menganalisis akar penyebab permasalahan.

Tabel 3. Perhitungan Persentase Kumulatif Diagram Pareto

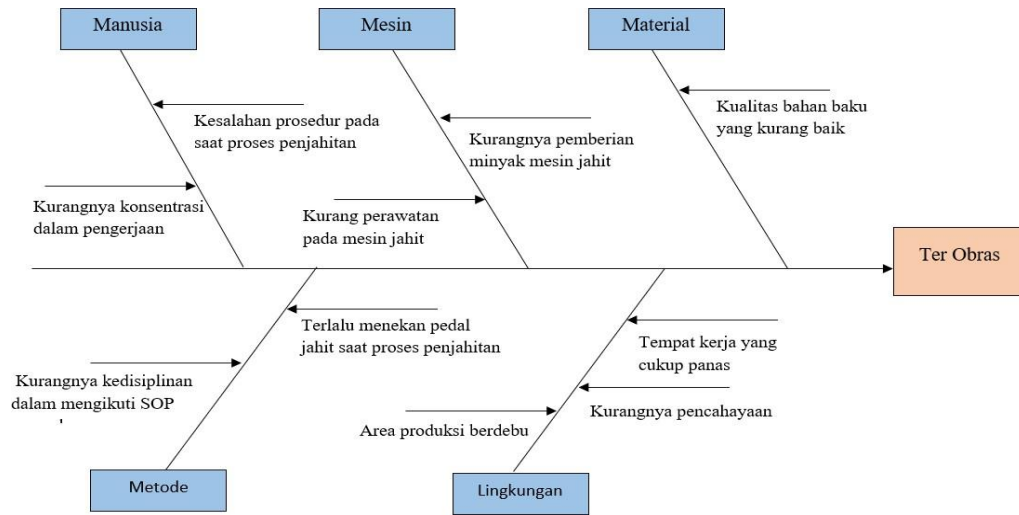
Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Persentase Cacat	Persentase Kumulatif
Ter obras	289	39%	39%
Sobek	191	26%	65%
Bolong	145	20%	85%
Menyusut	111	15%	100%
Jumlah	736	100%	

Tabel 3. menyajikan daftar jenis cacat yang diurutkan dari yang paling tinggi hingga yang terendah. Cacat terobras merupakan yang paling dominan dengan persentase sebesar 39%, diikuti oleh cacat sobek sebesar 26%, cacat bolong sebesar 20%, dan cacat menyusut sebesar 15%. Tingkat kecacatan pada kaos ini digambarkan dalam Diagram Pareto 3.[12]



Gambar 2. Diagram Pareto

Berdasarkan Diagram Pareto, cacat terobras menjadi yang paling dominan dengan persentase sebesar 39%. Oleh karena itu, diagram sebab-akibat digunakan untuk menentukan unsur unsur yang menyebabkan cacat pada produk kaos. Diagram ini membantu dalam mengidentifikasi inti permasalahan sehingga dapat merumuskan solusi terbaik yang dapat dikembangkan untuk mengatasinya.[18]



Gambar 3. Diagram Sebab Akibat Cacat Ter Obras

Tahap Improve

Tahap *Improve* dalam DMAIC bertujuan untuk menekan atau menghilangkan kecacatan dalam proses produksi. Pada tahap ini, metode Kaizen digunakan sebagai strategi perbaikan berkelanjutan dengan menerapkan alat seperti 5W+1H dan 5S. Setelah akar penyebab kecacatan teridentifikasi, perbaikan dilakukan secara sistematis untuk mengurangi tingkat kecacatan di setiap tahapan produksi. Berikut adalah tabel 5W+1H yang menguraikan faktor utama penyebab kegagalan produk kaos:

Tabel 4. 5W + 1H

5W + 1H	Deskripsi	Analisis
<i>What (Apa) ?</i>	Apa faktor penyebab terjadinya kecacatan pada produk Kaos?	a. Kesalahan prosedur saat proses penjahitan b. Kurangnya konsentrasi dalam pengerjaan c. Kurangnya pemberian minyak mesin d. Kualitas bahan baku yang kurang baik e. Terlalu menekan pedal jahit saat proses penjahitan tidak sesuai SOP pekerjaan f. Area produksi berdebu g. Tempat kerja cukup panas dan Kurangnya penercaayaan
<i>Why (Mengapa) ?</i>	Mengapa masalah tersebut terjadi?	a. Kurangnya pelatihan pada pekerja b. Kurang fokus dan berhati hati saat melakukan penjahitan c. Tidak teliti melakukan pengecekan pada mesin

5W + 1H	Deskripsi	Analisis
		d. Tidak teliti melakukan pemeriksaan memeriksa bahan baku kaos e. Pekerja terburu buru dalam mengejar target f. Lingkungan yang berdebu menyebabkan permukaan kain dan benang yang mudah kotor g. Kurangnya pencahayaan sehingga pekerja tidak dapat melihat dengan baik
<i>When</i> (Kapan) ?	Kapan terjadinya?	Proses produksi berlangsung
<i>Where</i> (Dimana) ?	Dimana terjadinya?	Area produksi penjahitan
<i>Who</i> (Siapa) ?	Siapa yang melakukan?	Pekerja pada proses produksi penjahitan.
<i>How</i> (Bagaimana) ?	Bagaimana cara mengatasi cacat yang terjadi?	Memberikan daftar tindakan perbaikan bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi kerja dengan berbagai aspek, seperti pelatihan pekerja, pemeliharaan mesin, pemilihan bahan baku, serta peningkatan lingkungan kerja. Langkah-langkahnya meliputi pelatihan tambahan, evaluasi kinerja, pemeliharaan rutin mesin, pemilihan supplier yang tepat, ketelitian dalam bekerja, kebersihan area produksi, dan peningkatan pencahayaan serta sirkulasi udara.

Setelah mengidentifikasi penyebab kecacatan dan menentukan strategi penyelesaiannya menggunakan metode 5W+1H, langkah berikutnya adalah menggunakan konsep Kaizen 5S *Seiri* (Ringkas), *Seiton* (Rapi), *Seiso* (Resik), *Seiketsu* (Rawat), dan *Shitsuke* (Rajin). Meskipun 5S tidak secara langsung mengatasi penyebab kecacatan, penerapannya dalam lingkungan produksi kaos dapat membantu mengurangi kemungkinan cacat serta meningkatkan kualitas dan produktivitas kerja. Berikut adalah tabel *Five Step Plan* (5S):

Tabel 5. *Five Step Plan* (5S)

<i>Five Step Plan</i>	Identifikasi Masalah	Pemecahan Masalah
<i>Seiri</i> (Ringkas)	Alat jahit di area produksi kaos disimpan sembarangan dan bercampur, sehingga pekerja harus mencari dan memilih alat sebelum digunakan, yang menghambat efisiensi kerja.	Sebelum bekerja, pekerja harus menyiapkan dan memeriksa kelayakan alat jahit untuk memastikan hasil maksimal. Setelah digunakan, peralatan seperti gunting harus disusun dan dikelompokkan sesuai kebutuhan, dengan alat yang sering digunakan ditempatkan lebih dekat

		agar lebih efisien.
Seiton (Rapi)	Kain, benang, dan gunting sering berserakan di lantai, berisiko terinjak, kotor, dan sulit ditemukan saat dibutuhkan.	Pekerja harus membersihkan alat jahit setelah digunakan, mengumpulkan sisa bahan ke keranjang khusus, dan mengikuti prosedur kerja dengan menyimpan alat di tempat yang telah ditentukan agar area produksi tetap rapi dan efisien.
Seiso (Resik)	Pekerja harus membersihkan dan merapikan tempat kerja sebelum dan sesudah bekerja untuk menjaga kelancaran aktivitas.	Pekerja harus mengelap meja mesin jahit untuk menghindari debu dan kotoran serta membuang jarum tumpul, sisa benang, dan potongan kain sesuai kategori sampah.
Seiketsu (Rawat)	Pekerja harus merawat alat jahit dengan menempelkan label pada rak penyimpanan sesuai jenisnya untuk menjaga kerapian dan memudahkan akses.	Membuat SOP dan memasang poster 5S di area produksi untuk meningkatkan keteraturan. <i>Quality Control</i> harus mengecek alat cetak setiap minggu, memberikan minyak pada mesin jahit jika diperlukan, serta mengganti alat jahit yang rusak.
Shitsuke (Rajin)	Pekerja di UD. Graha Konveksi ndo perlu membiasakan diri untuk melaksanakan <i>seiri</i> , <i>seiso</i> , <i>seiton</i> , dan <i>seiketsu</i> baik sebelum maupun setelah bekerja di lingkungan kerja atau di lantai produksi.	Pekerja harus menyimpan peralatan dengan rapi, menjaga kebersihan lantai produksi sebelum dan sesudah bekerja, serta membiasakan penerapan konsep 5S di area produksi UD. Graha Konveksindo.

Control

Pada tahap ini, dijelaskan metode untuk mengendalikan perbaikan yang telah dirancang dan diterapkan dalam tahap Improve sebagai upaya mengurangi atau meminimalkan kecacatan produk dalam proses produksi kaos. Berikut adalah langkah-langkah pengendalian yang dilakukan:

1. Pemeliharaan dan perawatan peralatan serta mesin secara berkala Langkah ini sangat penting dalam proses produksi, karena peralatan dan mesin yang dirawat secara rutin dapat memastikan kelancaran operasional serta mengurangi risiko kerusakan pada mesin produksi.
2. Memelihara dan menjaga kualitas bahan baku
Agar kualitas bahan baku kaos tetap terjaga, diperlukan pemeliharaan dan perawatan yang baik agar tidak mudah kotor atau berjamur. Bahan baku dapat disimpan di tempat yang tidak lembab untuk memastikan kualitasnya tetap optimal. Sedangkan untuk pemeliharaan bahan baku, sebaiknya dilakukan inspeksi atau menyortir bahan baku apabila ditemukan kecacatan bahan baku.

3. Melakukan pengawasan terhadap karyawan

Jika terdapat karyawan yang sering melanggar SOP atau kurang disiplin dalam bekerja, perlu diberikan pengingat secara berkala agar tetap fokus dan teliti dalam menjalankan tugasnya. Hal ini bertujuan untuk mengurangi kecacatan produk serta mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

4. Menjaga dan merawat kondisi lingkungan kerja

Perusahaan harus memastikan lingkungan kerja tetap terawat dan kondusif bagi karyawan. Karyawan juga perlu saling mengingatkan untuk rutin membersihkan dan merapikan area kerja agar tetap bersih dan tertata. Lingkungan kerja yang nyaman dan aman berperan penting dalam menjaga stabilitas serta produktivitas karyawan setiap hari.

KESIMPULAN DAN SARAN

• Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan di UD. Graha Konveksindo, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil produksi kaos UD. Graha Konveksindo terdapat 4 (empat) jenis kecacatan yaitu sobek, bolong, menyusut, dan Ter obras. Pada diagram pareto diketahui kecacatan yang paling dominan adalah cacat ter obras.
2. Faktor kecacatan dalam produksi kaos meliputi beberapa aspek:
Faktor manusia: Kesalahan prosedur dan kurangnya fokus pekerja menyebabkan jahitan tidak konsisten. Faktor mesin: Kurangnya perawatan dan pemberian minyak dapat membuat kain mudah terobras dan hasil jahitan buruk, Faktor material: Pemilihan bahan baku yang kurang teliti menyebabkan kain mudah robek dan sulit diobras dengan baik, Faktor metode: Tekanan pedal yang berlebihan dan kurangnya kedisiplinan dalam mengikuti SOP dapat menghasilkan jahitan tidak sesuai pola, Faktor lingkungan: Suhu panas dapat menyebabkan kain menyusut, lingkungan kotor berdampak pada kualitas obras, dan pencahayaan kurang mengganggu penglihatan pekerja. Semua faktor ini berkontribusi terhadap kecacatan dalam produksi dan perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas.
3. Usulan perbaikan berdasarkan implementasi *Kaizen* untuk meminimalisir cacat produk kaos meliputi: Kesalahan prosedur dengan memberikan pelatihan tambahan kepada pekerja, kurangnya konsentrasi dengan Melakukan evaluasi kinerja secara berkala, mendorong fokus dan ketelitian, serta memberikan waktu istirahat, Kurangnya perawatan mesin dengan Melakukan pengecekan dan pemberian minyak mesin secara rutin, Kualitas bahan baku rendah dengan

lebih teliti dalam memilih supplier dan bahan baku berkualitas, Tekanan pedal berlebihan dengan menghimbau pekerja untuk tidak terburu-buru dan selalu melakukan pengecekan ulang.

• **Saran**

Adapun saran yang telah disimpulkan oleh peneliti untuk bisa dijadikan sebagai acuan bagi perusahaan diantaranya:

1. Diharapkan perusahaan dapat mengurangi dan memperbaiki penyebab kecacatan yang paling dominan, yaitu ter obras, selama proses penjahitan dengan menerapkan metode *Six Sigma* dan Kaizen yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya.
2. Diharapkan untuk Melakukan pengecekan mesin secara rutin dan memastikan mesin dalam kondisi bersih, material sebelum digunakan dalam proses produksi, serta selalu menjaga kebersihan dan perawatan lingkungan kerja.
3. Diharapkan perusahaan dapat Melakukan langkah-langkah yang efisien untuk mempermudah pekerja dalam menjalankan tugasnya dan membiasakan diri untuk bekerja dengan benar sesuai prosedur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Suhartini and M. Ramadhan, “Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Pada Produk Sepatu Menggunakan Metode Six Sigma dan Kaizen,” *Matrik*, vol. 22, no. 1, p. 55, 2021, doi: 10.30587/matrik.v22i1.2517.
- [2] P. Studi, T. Industri, F. T. Industri, and U. I. Indonesia, *PENERAPAN METODE SIX SIGMA DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DALAM MEMINIMASI TERJADINYA DEFECT PADA PROSES PRODUKSI (Studi Kasus Di PT . Sandang Asia Maju Abadi)*. 2023.
- [3] I. D. Anjayani, *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Pada CV. Duta Java Tea Industri Adiwerna - Tegal*. 2019. [Online]. Available: <http://lib.unnes.ac.id/2707/>
- [4] S. M. Fitria and N. Novita, “Six Sigma Sebagai Strategi Bisnis Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Produk,” *Jati J. Akunt. Terap. Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–14, 2020, doi: 10.18196/jati.030121.
- [5] A. Yohandika, “Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma Untuk Mengurangi Cacat Produk Pada,” vol. 3, no. 1, pp. 58–64, 2024.
- [6] B. D. Tjiandra, B. H. Sagita, and A. Kurniawati, “Perancangan Perbaikan Atribut Produk Tas Selempang Berdasarkan Preferensi Konsumen Menggunakan Metode Conjoint Analysis,” *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 10, no. 02, p. 104, 2023.
- [7] J. Wibowati, “Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Pt Muarakati Baru Satu Palembang,” *J. Manaj.*, vol. 8, no. 2, pp. 15–31,

- 2021, doi: 10.36546/jm.v8i2.348.
- [8] K. Nabila and R. Rochmoeljati, “Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Dan Perbaikan Dengan Kaizen,” *Juminten*, vol. 1, no. 1, pp. 116–127, 2020, doi: 10.33005/juminten.v1i1.27.
- [9] A. Adyatama and N. U. Handayani, “Perbaikan Kualitas Menggunakan Prinsip Kaizen Dan 5 Why Analysis: Studi Kasus Pada Painting Shop Karawang Plant 1, Pt Toyota Motor Manufacturing Indonesia,” *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 13, no. 3, p. 169, 2020, doi: 10.14710/jati.13.3.169-176.
- [10] D. Maryadi, R. A. N. Moulita, F. Suryani, Azhari, and T. Tamalika, “Sosialisasi Penerapan Continuos Improvement (Kaizen) Pada UMKM Percetakan Al-Tisyah Di Kota Palembang,” *J. Akad. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 97–103, 2024, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/377963390_SOSIALISASI_PENERAPAN_CONTINUOUS_IMPROVEMENT_KAIZEN_PADA_UMKM_PERCETAKAN_AL-TISYAH_DI_KOTA_PALEMBANG
- [11] I. Sa’adah, *PENGENDALIAN KUALITAS PADA PRODUK PAKAIAN BAJU TIDUR MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (Studi kasus di Konveksi Salma Collection Pati)*. 2023. [Online]. Available: [http://repository.unissula.ac.id/31731/%0Ahttp://repository.unissula.ac.id/31731/1/Teknik Industri_31601601294_fullpdf.pdf](http://repository.unissula.ac.id/31731/%0Ahttp://repository.unissula.ac.id/31731/1/Teknik%20Industri_31601601294_fullpdf.pdf)
- [12] Adi Juwito and Ari Zaqi Al-Faritsy, “Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Produk Dengan Metode Six Sigma Di Umkm Makmur Santosa,” *J. Cakrawala Ilm.*, vol. 1, no. 12, pp. 3295–3314, 2022, doi: 10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v1i12.3193.
- [13] C. S. A. Astutie, “PENERAPAN KAIZEN METHOD UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS LINI PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN LEAN SIX SIGMA,” pp. 1–26, 2020.
- [14] O. W. Jones, J. Gold, and J. Claxton, “Development of a Kaizen series model: abducting a blend of participatory formats to enhance the development of process improvement practices,” *Total Qual. Manag. Bus. Excell.*, vol. 33, no. 7–8, pp. 947–973, 2022, doi: 10.1080/14783363.2021.1911633.
- [15] Sugianto, “PENERAPAN SISTEM PRODUKSI MENGGUNAKAN,” vol. 4, pp. 13–17, 2024.
- [16] S. V. Palkhe, “Six Sigma DMAIC Methodology,” *Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.*, vol. 8, no. 8, pp. 999–1002, 2020, doi: 10.22214/ijraset.2020.31081.
- [17] D. Azis and R. Vikaliana, “Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Six Sigma Dan Kaizen Sebagai Usaha Pengurangan Kecacatan Produk,” *J. Intent J. Ind. dan Teknol. Terpadu*, vol. 6, no. 1, pp. 37–53, 2023, doi: 10.47080/intent.v6i1.2596.
- [18] S. Abdul, A. Baraba, D. P. Rahajeng, K. Aurellia, and A. B. Oseasky, “Pengendalian Kualitas Produk dengan Penerapan Kaizen 5s dan Metode Seven Tools pada PT Bali Es,” *Semin. dan Konf. Nas. IDEC*, pp. 2579–6429, 2021.