

Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus PT Andalan Mandiri Busana)

Apriliana Nur Choirun Nisa

Fakultas Hukum Dan Bisnis, Universitas Duta Bangsa Surakarta

Rayhan Gunaningrat

Fakultas Hukum Dan Bisnis, Universitas Duta Bangsa Surakarta

Indra Hastuti

Fakultas Hukum Dan Bisnis, Universitas Duta Bangsa Surakarta

Abstract. *Quality control is crucial for the company to minimize the existence of defective products. The research focuses on the quality control section. The purpose of this study is to find out how the implementation of quality control occurs at PT Andalan Mandiri Busana, identify the factors that cause defects in garment products, and determine proposed improvements as an effort to suppress defective products. The results showed that there were factors that caused production defects and the biggest cause was broken stitches, and the sigma value obtained was 4.15, which means that the company has carried out pretty good quality control. Based on this research, the recommendations that can be given are in the improve stage, in the form of a table of proposed improvements using the Five M-checklist approach and Kaizen based on fishbone diagrams. The results of this study are expected to be one of the inputs for companies in implementing quality control and can increase the company's sigma level.*

Keywords : *Quality Control, Six Sigma, Defect, Kaizen*

Abstrak. Pengendalian kualitas menjadi hal krusial perusahaan untuk meminimalisir adanya produk cacat. Penelitian berfokus pada bagian *quality control*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan pengendalian kualitas yang terjadi di PT Andalan Mandiri Busana, mengidentifikasi faktor penyebab cacat produk garment pada, serta menentukan usulan perbaikan sebagai upaya dalam menekan produk cacat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya cacat produksi dan penyebab terbesar adalah *broken stich*, serta nilai sigma yang didapatkan adalah 4,15 yang artinya perusahaan telah melakukan pengendalian kualitas yang cukup baik. Berdasarkan penelitian ini, rekomendasi yang dapat diberikan terdapat dalam tahap *improve*, berupa tabel usulan perbaikan dengan pendekatan *Five M-checklist* dan Kaizen dengan berdasarkan *fishbone* diagram. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu masukan bagi perusahaan dalam penerapan pengendalian kualitas dan dapat meningkatkan tingkat sigma perusahaan.

Kata Kunci : Pengendalian Kualitas, Six Sigma, Produk Cacat, Kaizen

PENDAHULUAN

Industri garmen menjadi salah satu sektor manufaktur yang memberi kontribusi besar bagi pertumbuhan perekonomian di Indonesia. Hal tersebut dapat dilihat dari data Menteri Perindustrian yang telah mencatat nilai ekspor garmen yang terus meningkat dari tahun ke tahun dan mencapai USD 8,30 miliar pada tahun 2019 (Kemenperin, 2020).

Proses industri harus di pandang sebagai suatu perbaikan kualitas secara terus menerus, yang dimulai dari sederet siklus sejak adanya ide untuk menghasilkan suatu produk, pengembangan produk, proses produksi, sampai dengan distribusi ke pelanggan seterusnya berdasarkan informasi sebagai umpanbalik yang dikumpulkan dari pengguna produk (pelanggan) dikembangkan ide-ide untuk menciptakan produk baru atau meningkatkan kualitas

produk lama beserta proses produksi yang ada saat ini (Gasperz, 2005). Perhatian pada kualitas memberikan dampak positif kepada bisnis melalui dua cara yaitu dampak terhadap biaya-biaya produksi dan dampak terhadap pendapatan (Gaspersz, 2005). Dampak terhadap biaya produksi terjadi melalui proses pembuatan produk yang memiliki derajat konformasi yang tinggi terhadap standar-standar sehingga bebas dari tingkat kerusakan yang mungkin terjadi. Dampak terhadap peningkatan pendapatan terjadi melalui peningkatan penjualan atas produk yang berkualitas yang berharga tinggi.

Proses produksi yang memperhatikan kualitas akan menghasilkan produk yang bebas dari kerusakan. Hal ini dapat menghindarkan adanya pemborosan sehingga biaya produksi dapat ditekan dan harga produk dapat menjadi kompetitif. Salah satu tujuan perusahaan adalah meningkatkan laba terutama dari kegiatan operasinya. Oleh karena itu, manajer perusahaan dalam mengambil keputusan-keputusan ditunjukkan untuk meningkatkan laba. Strategi bisnis untuk meningkatkan keunggulan bersaing dapat dilakukan melalui usaha peningkatan kualitas produk untuk mencapai standar kualitas yang telah ditentukan sesuai dengan spesifikasinya sehingga kepuasan konsumen tercapai apa yang diharapkan (Gasperz, 2005).

Metode *Six Sigma* merupakan salah satu strategi yang dianggap cukup baik dalam aktivitas pengendalian kualitas. Metode *Six Sigma* ini berfokus pada upaya dalam meminimalisir potensi variabilitas dari proses serta produk dengan dilakukan perbaikan secara berkesinambungan/*sustainable* maupun *design for Six Sigma* (Setiawan, 2020). *Six Sigma* menyatakan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara cacat produk dan produk yang dihasilkan, biaya, waktu, persediaan, jadwal dan lain-lain. Ketika jumlah cacat meningkat, jumlah sigma berkurang (Wahyani *et al.*, 2018)

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi nyata pelaksanaan pengendalian kualitas yang diterapkan perusahaan dalam menekan tingkat cacat produk, mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi adanya produk cacat selama proses produksi, serta memberikan usulan perbaikan dengan metode *Six Sigma* DMAIC dan Kaizen 5S sebagai strategi agar dapat mendekati filosofi *zero defect*.

Berdasarkan survei awal penelitian, diketahui bahwa produk cacat dalam proses produksi di departemen finishing, dibuktikan pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Jumlah Produksi, Cacat Produk PT Andalan Mandiri Busana Periode Maret – Juni 2023 (dalam satuan pcs)

Periode	Jumlah Produksi	Jumlah Defect	Persentase
April	45.800	1.050	2.29%
Mei	25.043	439	1.75%
Juni	30.100	625	2.07 %
Total	100.943	2.114	2.09%

Sumber : Data Perusahaan yang diolah PT Andalan Mandiri Busana

KAJIAN TEORI

1. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah suatu teknik dan aktivitas / tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standard yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen (Bonar dan Luthfi, 2018).

2. Tujuan Pengendalian Kualitas

Tujuan pengendalian kualitas harus mengarah pada beberapa tujuan yang akan dicapai, sehingga para konsumen dapat puas menggunakan produk dan jasa perusahaan, dengan cara harga produk perusahaan tersebut dapat ditekan serendah-rendahnya, serta direncanakan sebelumnya oleh perusahaan (Ahyari, 1998).

3. Six Sigma

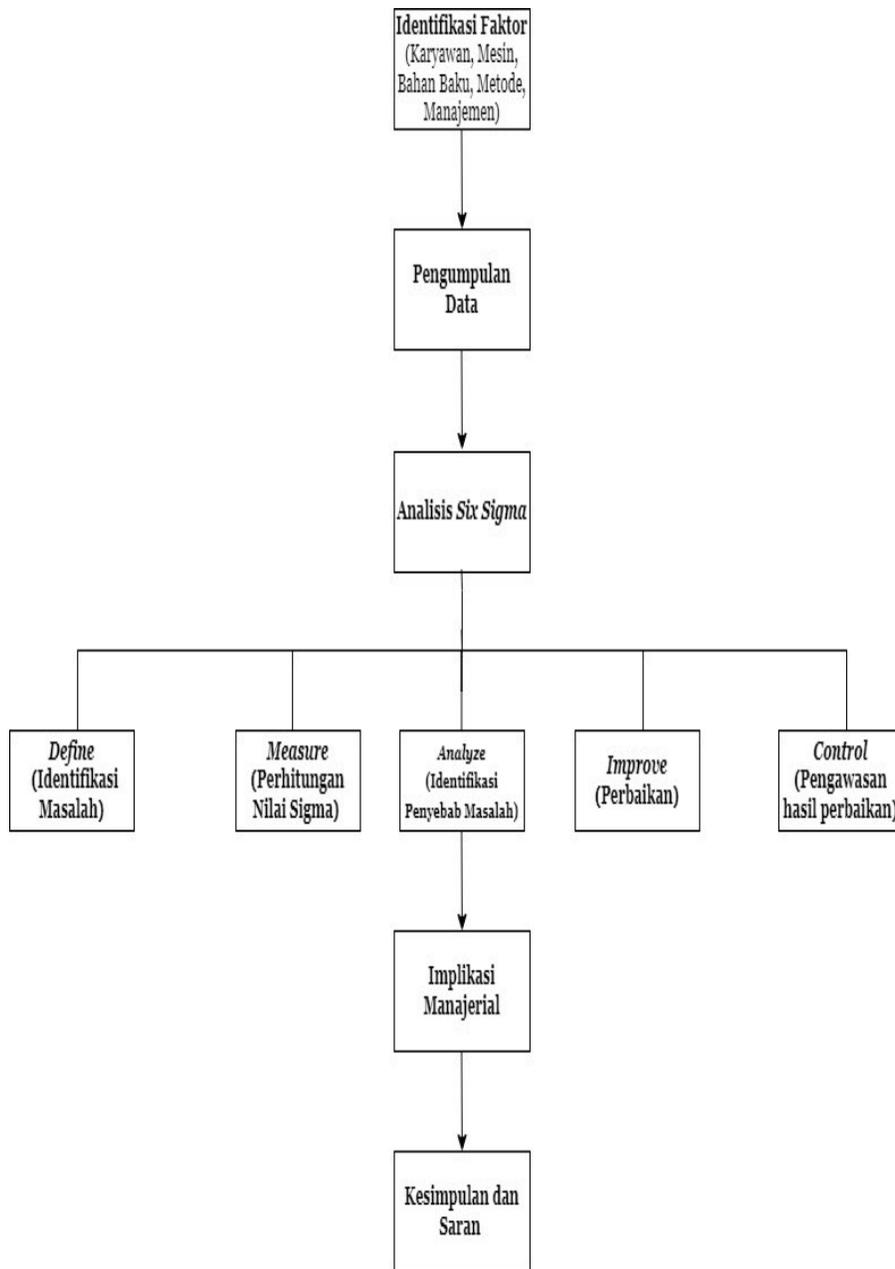
Six Sigma adalah sistem yang komprehensif dan fleksibel untuk mencapai, mempertahankan dan memaksimalkan sukses bisnis. Six Sigma secara unik dikendalikan oleh pemahaman yang kuat terhadap fakta, data, dan analisis statistik, serta perhatian yang cermat untuk mengolah, memperbaiki, dan menanamkan proses bisnis (Pande, 2002). *Six Sigma* adalah suatu visi peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan perjuta kesempatan untuk setiap transaksi produk barang dan jasa (Gazpers, 2005). Jadi *Six Sigma* merupakan suatu metode atau teknik dalam hal pengendalian dan peningkatan produk dimana sistem ini sangat komprehensif dan fleksibel yang merupakan terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas untuk mencapai, mempertahankan, dan memaksimalkan kesuksesan suatu usaha.

DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) merupakan sebuah komponen dasar dari metodologi Six Sigma, yang digunakan untuk meningkatkan kinerja suatu proses dengan mengeliminasi kecacatan. DMAIC dikembangkan oleh Edwards Deming dan

berguna untuk memperbaiki sebuah proses bisnis untuk mengurangi cacat produksi (Breyfogle, 2003).

Tahap-tahap dari proses DMAIC dapat dimulai dari tahap *Define* (Identifikasi masalah), tahap *Measure* (Pengukuran), tahap *Analyze* (Penganalisaan), tahap *Improve* (Peningkatan) dan yang terakhir tahap *Control* (Pengendalian).

Kerangka Konseptual



Gambar 1. Skema Kerangka Konseptual

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dengan *mix method*, yang mana dalam pelaksanaannya menggunakan strategi metode campuran sekunsial atau bertahap (*sequential mixed methods*). Tahap pertama yaitu dengan mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif dengan melakukan wawancara langsung, dengan jumlah sample sebanyak 10 orang responden yang merupakan karyawan dengan kriteria tertentu di PT Andalan Mandiri Busana. Kemudian tahap kedua, mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari data perusahaan yang sudah diolah.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di PT Andalan Mandiri Busana, ditemukan 20 CTQ dan nilai sigma sebesar 4,15 yang menunjukkan bahwa PT Andalan Mandiri Busana berada pada level rata-rata industry Indonesia. Beberapa faktor yang menyebabkan kerusakan produk antara lain faktor manusia, metode, material dan lingkungan kerja.

Pembahasan

1. Tahap Define

a. Identifikasi CTQ

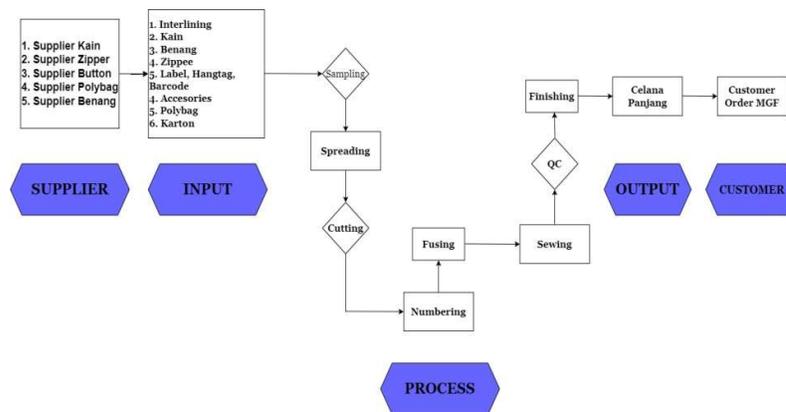
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui CTQ produk cacat pada perusahaan PT Andalan Mandiri Busana, untuk mengetahui cacat yang sering terjadi atau cacat dominan pada proses produksi produk MGF, menentukan nilai DPMO dan nilai sigma pada perusahaan, menentukan faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kecacatan, dan juga menentukan upaya apa saja yang perlu dilakukan perusahaan untuk mengurangi kecacatan pada proses produksi produk MGF. Berikut adalah hasil identifikasi CTQ produk celana MGF.

Tabel 4.1 Jumlah Produk Cacat Periode April-Juni 2023

Jenis Cacat	Jumlah
Broken Stich	550
Skip Stich	635
Run Of Stich	113
Open Seam	43
Tension Too	40
Puckering / Kerut	38
Slanted / Miring	25
Unbalance	18
Uneven / Tidak Rata	38
Pleated / Terlipat	2
Poorshape / Bentuk Jelek	15
Thread Ends / Sisa Benang	20
Fabric Defect / Cacat Bahan	3
Dimple	2
Crackstich	2
Hi-Low	2
Shading	2
Missing	2
Stain / Dirty	537
Keyhole	27

b. Menentukan batasan dan hubungan antara proses dengan input dan output

Berdasarkan hasil pengolahan data pada tabel di atas didapatkan 20 jenis kecacatan yang terjadi pada proses produksi celana panjang MGF penyebab terjadinya produk cacat. Setelah melakukan identifikasi jenis kecacatan, maka dibuatlah diagram SIPOC untuk menentukan batasan serta menggambarkan dan mengetahui hubungan antara proses dengan input dan output (Ramadhani, 2019).



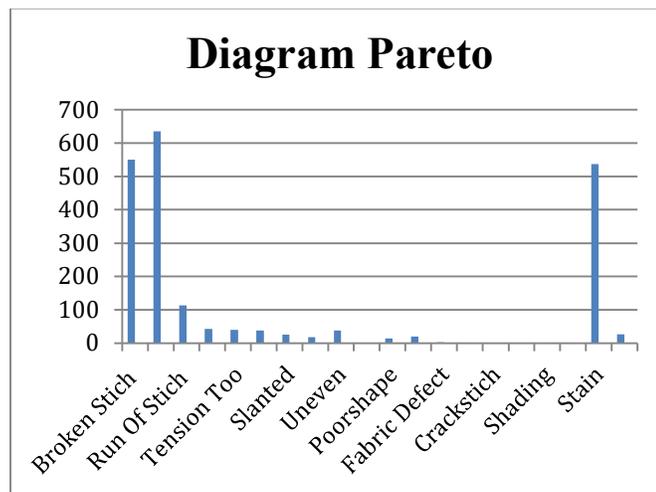
Gambar 4.1 Diagram SIPOC

2. Tahap Measure

a. Penetapan CTQ

Critical To Quality (CTQ) merupakan kriteria dari produk yang telah ditetapkan standarnya oleh perusahaan agar dapat memenuhi spesifikasi yang digunakan oleh *customer* (Hartoyo *et al.*, 2013).

Pembuatan diagram pareto ini bertujuan untuk mengetahui urutan jenis cacat dominan serta menentukan jenis cacat paling dominan yang perlu diprioritaskan penanganannya. Untuk diagram pareto dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.2 Diagram Pareto

Dari diagram di atas dapat diketahui bahwa terdapat 5 jenis cacat terbesar terjadinya cacat produk yang kemudian dijadikan sebagai CTQ. Jenis cacat terbesar pertama adalah *skip stich*, jenis cacat terbesar kedua adalah *broken stich*, jenis cacat terbesar ketiga adalah *stain*, jenis cacat terbesar keempat adalah *run of stich* dan jenis cacat terbesar yang kelima adalah *open seam*.

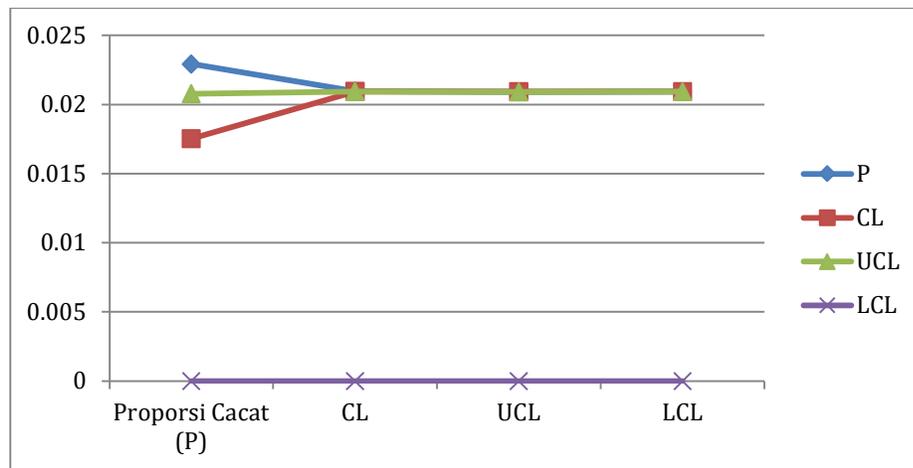
b. Perhitungan Batas Kontrol dan peta Kendali

Berikut merupakan perhitungan dari tahapan *measure* yang merupakan hasil perhitungan keseluruhan mengenai perhitungan besar dan nilai *control limit*, proporsi (p) serta menetapkan nilai UCL (*Upper Control Limit*) dan LCL (*Lower Control Limit*).

Tabel 4.3 Perhitungan Batas Kontrol

Periode	Jumlah Cacat (pcs)	Total Checking (pcs)	Proporsi Cacat (P)	CL	UCL	LCL
April	1.050	45.800	0,022925	0,020942	0,020909	0,020932
Mei	439	25.043	0,017529	0,020942	0,020917	0,020925
Juni	625	30.100	0,020764	0,020942	0,020914	0,020927
Jumlah	2.114	100.943				

Sumber : Hasil analisis penulis (2023)



Gambar 4.3 Diagram Peta Kendali p Periode April-Juni

c. Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma

Dengan pengambilan sample selama bulan April, Mei dan Juni.

Tabel 4.4 Pengukuran Tingkat Sigma dan *Defect Per Million Opportunities* (DPMO) Periode April-Juni 2023

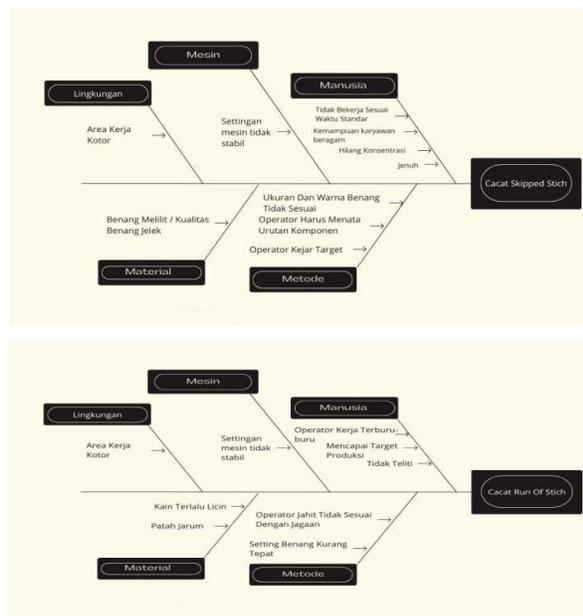
Periode (Bulan)	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Cacat (pcs)	Tingkat Cacat (CL)	Peluang Tingkat Cacat	DPMO	Nilai Sigma
April	45.800	1.050	0,020942	1,09472658	99,723809	4,11
Mei	25.043	439	0,020942	0,83706659	238,51936	4,20
Juni	30.100	625	0,020942	0,99150604	167,536	4,14
Jumlah	100.943	2.114	0.062826	2,92329922	505,77917	12,44
Rata-rata					168,59305	4,15

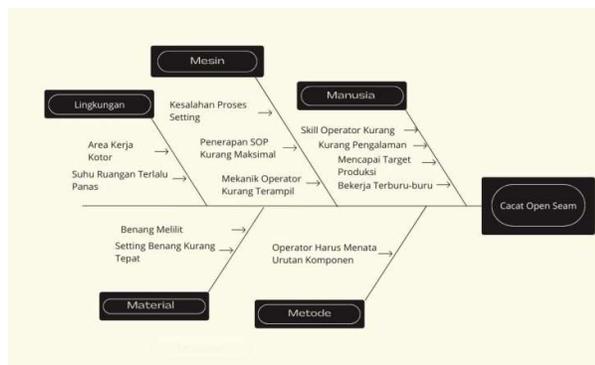
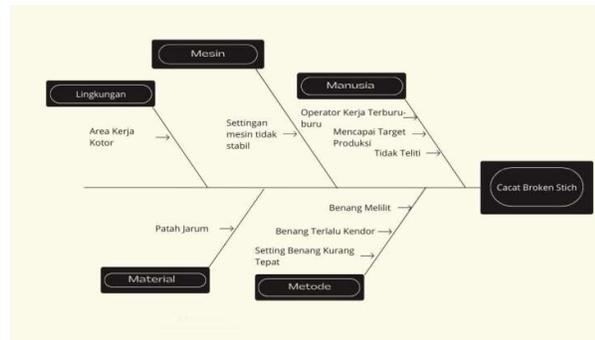
Sumber : Hasil Analisis Penulis (2023)

3. Tahap Analyze

a. Pembuatan diagram sebab akibat

Pada tahap *analyze* ini dilakukan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya produk cacat. Setelah berhasil identifikasi penyebab cacat, dilakukan perhitungan yang untuk menentukan jenis cacat dominan yang nantinya akan menjadi prioritas untuk dilakukan tindakan. Berdasarkan tahap sebelumnya, terdapat 5 jenis cacat terbesar yang terjadi di PT Andalan Mandiri Busana yaitu *skipped stich*, *run of stich*, *broken stich*, *stain* dan *open seam*.





4. Tahap Improve

Pada tahap ini dibuat usulan perbaikan untuk meminimalisir kecacatan yang terjadi pada setiap prosesnya dengan menggunakan pendekatan Five-M Checklist dan Kaizen 5S. Penggunaan metode Kaizen ini diharapkan agar proses yang berjalan secara berkesinambungan untuk menghasilkan hasil optimal dan memberikan usulan perbaikan dengan konsep 5S yakni sikap rapih, bersih, dan disiplin di lantai produksi (Maselina, 2020). Adapun usulan penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Analisis Masalah Dengan Five-M Checklist

Tabel 4.4 Analisis Masalah Dengan *Five-M Checklist*

Faktor	Masalah	Pemecahan Masalah
Manusia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operator jahit yang bekerja tidak sesuai dengan standard waktu yang semestinya. Hal ini dikarenakan skill operator yang kurang. 2. Pekerjaan menjahit yang monoton berpotensi membuat para pekerja merasa jenuh yang dapat mengakibatkan hilangnya konsentrasi/kurang teliti. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendekatan dan pelatihan (<i>training</i>) diselenggarakan kepada operator yang kemampuannya masih kurang. 2. Setiap pimpinan <i>line</i> melakukan pengawasan dan pengecekan secara berkala terhadap <i>line</i>-nya masing-masing. 3. Adanya kriteria perekrutan bagi operator jahit yang sudah berpengalaman di bidangnya.
Mesin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mesin sering mengalami gangguan atau berhenti operasi saat proses produksi berlangsung akibat kesalahan saat setting mesin, jarum maupun benang. 2. Setting mesin yang kurang optimal akibat mekanik yang kurang terampil. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dijadwalkan <i>maintenance</i> mesin jahit. 2. Masing-masing meja kerja diberi SOP penggunaan mesin. 3. Pengadaan mesin baru.
Metode	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan pemasangan komponen yang berkaitan dengan system kejar target. 2. Kedatangan komponen yang tidak urut. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instruksi kepada operator agar lebih teliti dan cekatan untuk dapat mencapai target harian.
Material	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kualitas benang yang rendah, sehingga benang mudah terlilit. 2. Penemuan bahan baku yang kotor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengecekan bahan baku dengan baik agar dalam keadaan baik saat digunakan. 2. Penggunaan APD yang tepat seperti sarung tangan untuk menghindari adanya kotor.
Lingkungan Kerja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suhu ruangan produksi yang cenderung panas karena banyak lampu yang digunakan. 2. Area kerja yang kotor, menunjukkan bahwa kesadaran akan kebersihan masih kurang. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modifikasi ruangan produksi dengan menambah ventilasi. 2. Memeberikan penyuluhan pentingnya K3.

b. Usulan perbaikan

Tabel 4.5 Usulan Perbaikan dengan pendekatan *Kaizen*

<i>Five Step Plan</i>	Usulan Perbaikan
<i>Seiri / Ringkas</i>	1. Selalu meletakkan barang-barang yang sering digunakan di dekat operator, misalnya peletakan gunting jahit, penggaris, kapus jahit.
<i>Seiton / Rapi</i>	1. Selalu memperhatikan kedatangan komponen, mana yang perlu dikerjakan lebih dulu. Sehingga tidak perlu mencari-cari yang dapat menimbulkan <i>waste</i> . 2. Memberikan batasan maksimum tumpukan barang yang akan dikerjakan (sistem bundle) dengan demikian operator akan merasa lebih nyaman dalam bekerja. 3. Membuat peta peletakan barang di meja kerja.
<i>Seiso / Resik</i>	1. Membuat himbauan disetiap area produksi agar operator selalu ingat bahwa mereka mempunyai kewajiban agar memiliki rasa tanggung jawab terhadap kebersihan dimasing-masing area kerjanya. 2. Penggunaan APD yang tepat selama proses berlangsung, misalnya sarung tangan
<i>Seiketsu / Rawat</i>	1. Perlu adanya prosedur tertulis 5S di masing-masing area kerja. 2. Perlu untuk dibuat penjadwalan terkait <i>maintenance</i> mesin-mesin produksi agar tidak menimbulkan <i>waste</i> akibat mesin berhenti operasi. Ketika mesin sudah tidak memungkinkan untuk penanganan perawatan maka dilakukan pengadaan mesin baru baik S/N, iron, dan lain-lain.
<i>Shitsuke / Rajin</i>	1. Menanamkan kesadaran pada operator di masing-masing <i>line</i> untuk selalu menerapkan kaidah-kaidah Kesehatan dan Keselamatan Kerja selama di lantai produksi. 2. Selalu dilakukan inspeksi ke meja-meja kerja operator, dengan tujuan agar operator tidak ada yang lengah/tidak fokus.

5. Tahap Control

Proses control yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas produksi dan meminimalisir defect yaitu dengan melakukan pengawasan lebih ketat dalam hal perawatan mesin dan kinerja operator.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan dari kegiatan pengendalian kualitas di PT Andalan Mandiri Busana hanya berdasarkan pengamatan di lantai produksi saja, namun akan lebih baik jika dalam pelaksanaannya menggunakan metode tertentu sehingga produk cacat dapat diminimalisir jumlahnya dan dapat dikendalikan dengan cepat. Dengan banyaknya CTQ 20 jenis cacat dan nilai sigma sebesar 4,15 menunjukkan bahwa PT Andalan Mandiri Busana berada pada level rata-rata industri Indonesia.

2. Apapun beberapa faktor yang menyebabkan adanya produk cacat terdiri atas faktor manusia, metode, material, mesin, maupun lingkungan kerja. Analisis terhadap faktor-faktor penyebab cacat dapat menggunakan *tools fishbone diagram*.
3. Berdasarkan hasil analisis penyebab cacat dengan fishbone diagram, *Five-M checklist*, dan pendekatan Kaizen terdapat beberapa usulan perbaikan diantaranya yaitu penjadwalan maintenance mesin, pengadaan mesin baru ketika sebuah mesin sudah tidak memungkinkan untuk dilakukan perawatan dan perbaikan, audit ke masing-masing meja kerja, pembuatan peta tata letak barang di meja kerja, selalu menyampaikan pentingnya K3 di area kerja dan untuk selalu disiplin kerja, adanya SOP penggunaan mesin di masing-masing meja kerja, melakukan pengecekan bahan baku agar dalam keadaan baik saat akan digunakan.

Saran

Beberapa saran yang dapat peneliti berikan terkait dengan hasil penelitian antara lain:

1. Bagi perusahaan PT Andalan Mandiri Busana hasil penelitian dengan sistem pengendalian kualitas produk dengan metode Six Sigma tersebut diharapkan dapat memberikan sumbangsih pemikiran pada PT Andalan Mandiri Busana dengan melakukan pengendalian kualitas produk secara terus-menerus dan berkesinambungan (*continuous improvement*) dan kesadaran mengenai pengendalian kualitas ini harus dimulai dari top manajemennya sendiri, disertai dengan usaha-usaha yang nyata dari seluruh karyawan untuk mencegah terjadinya kegagalan produk di masa yang akan datang.
2. Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis yang menggunakan subjek usaha kecil, mikro dan menengah, khususnya dalam industri manufaktur. Penelitian selanjutnya diharapkan lebih komprehensif, karena metode yang digunakan dalam penelitian pengendalian kualitas ini tergolong masih sangat baru bagi dunia perindustrian di indonesia, sehingga diperlukannya pembelajaran dan pelatihan yang lebih mendalam dari sumber yang telah menjalani program pengendalian kualitas dengan menggunakan metode ini dan ada beberapa disiplin ilmu yang dapat diaplikasikan dan adapula yang tidak dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjayani, I. D. (2011). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Pada CV. Duta Java Tea Industri Adiwerna - Tegal. In *Skripsi. Makasar: Fakultas Ekonomi dan Bisnis* <http://lib.unnes.ac.id/2707/>
- Prodi, N. N. I. M., Lumbono, H., Terapan, S., & Jurusan, K. (2007). *PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI GARMENT DI PT . ASRINDO INDY RAYA DENGAN MENGGUNAKAN DIAGRAM KONTROL* p.
- Devi, S., & Widharto, Y. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Divisi Produksi Bagian Sewing Factory I Pt Daiwabo Garment Indonesia Menggunakan Metode Six Sigma. *Jurnal Online Teknik Industri, Vol 11, No(2022)*. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/36088>
- Khilbran, M., & Sakti, W. I. (2019). *IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO HUMAN ERRORS DALAM PENERAPAN KONSTRUKSI Latar Belakang Proyek konstruksi merupakan sekumpulan aktivitas yang saling berhubungan dimana ada titik awal dan titik akhir serta hasil tertentu , proyek biasanya bersifat lintas fungsi*. 3(1), 45–56.
- Asih, W. (2017). Peningkatan Kinerja Sumber Daya Manusia Melalui Inisiatif Dan Orientasi Pembelajaran Serta Kemampuan Penyesuaian. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis, 18(1)*, 96. <https://doi.org/10.30659/ekobis.18.1.96-105>
- Rusilowati, U. (2020). Praktek Manajemen Sumber Daya Manusia selama Pandemi COVID-19 pada Karyawan yang Bergerak di Sektor Formal di Indonesia. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi), 4(2)*, 481–491. <http://journal.stiemb.ac.id/index.php/mea/article/view/721>
- Susiyana Maharani. (2022). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK GARMEN DENGAN METODE SIX SIGMA UNTUK MENGURANGI PRODUK CACAT (Studi Kasus: PT X)*.
- Jaya, B. A., & Mulyono, M. (2022). Analisa Produk Cacat Menggunakan Metode Six Sigma Pada Perusahaan Garmen. *Ultima Management : Jurnal Ilmu Manajemen, 14(1)*, 143–155. <https://doi.org/10.31937/manajemen.v14i1.2590>
- Mayssara A. Abo Hassanin, A. (2018). Bab II Kajian Pustaka Dan Kerangka Pemikiran. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents, 2017*, 9–29.