

# Analisis Pengendalian Kualitas Terhadap Produk Pakaian Seragam Batik Sekolah Dasar Di Umega Konveksi Purwokerto

1<sup>st</sup> Hidayat Djati  
Teknik Industri

Universitas Telkom Purwokerto  
Purwokerto, Indonesia  
hidayatdjati@student.telkomuniversity.  
ac.id

2<sup>nd</sup> Famila Dwi Winati  
Teknik Industri

Universitas Telkom Purwokerto  
Purwokerto, Indonesia  
hidayatdjati@student.telkomuniversity.  
ac.id

3<sup>rd</sup> Anastasia Febiyani  
Teknik Industri

Universitas Telkom Purwokerto  
Purwokerto, Indonesia  
hidayatdjati@student.telkomuniversity.  
ac.id

**Abstrak** — Umega Konveksi Purwokerto menghadapi masalah tingginya tingkat kecacatan pada produk seragam batik sekolah dasar, terutama berupa kantong miring dan kancing terlepas. Masalah ini berdampak pada peningkatan biaya operasional dan ketidakefisienan waktu produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab utama kecacatan dan memberikan solusi perbaikan guna menurunkan jumlah produk cacat. Metode yang digunakan adalah Six Sigma dengan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*), serta analisis 5W+1H untuk merancang solusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kecacatan produk mencapai 6,95% dengan nilai DPMO sebesar 34474,92 dan nilai sigma rata-rata 3,34. Dari analisis pareto dan diagram sebab-akibat, diketahui bahwa faktor utama penyebab cacat adalah ketidakteelitian saat menjahit dan penggunaan benang berkualitas rendah. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini memberikan beberapa usulan perbaikan antara lain: standar operasional prosedur Quality Control yang jelas, evaluasi kinerja penjahit, dan standar operasional prosedur mesin jahit.

**Kata kunci**— Pengendalian kualitas, six sigma, DMAIC, produk cacat, seragam batik

## I. PENDAHULUAN

Di era modern yang kompetitif, bisnis harus beradaptasi dalam memproduksi, mempertahankan produk, menarik pelanggan, dan menghadapi persaingan. Menarik pelanggan baru dan mempertahankan yang lama menjadi kunci keberhasilan usaha [1]. Konveksi merupakan sektor ekonomi yang berkembang di Indonesia karena pakaian adalah kebutuhan primer. Bersama pangan dan papan, pakaian sangat penting bagi kehidupan, sehingga industri konveksi memiliki potensi besar untuk tumbuh hingga 30% [2].

Meningkatnya jumlah perusahaan di Purwokerto memicu persaingan ketat, mendorong pengusaha untuk terus meningkatkan kualitas produk agar tetap kompetitif, seiring tuntutan konsumen yang mengutamakan kualitas [3]. Pengendalian kualitas penting untuk memastikan produk sesuai harapan konsumen. Dengan menerapkan kontrol ketat, pengusaha dapat memenuhi standar, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan membangun kepercayaan di pasar. Proses ini mencakup pemeriksaan dan perbandingan bahan baku dengan standar [4]. Umega Konveksi fokus pada produksi seragam batik sekolah dasar, yang tercatat memiliki tingkat cacat tertinggi, seperti kantong miring dan kancing lepas.

Cacat ini menurunkan kualitas, mengganggu efisiensi, dan meningkatkan biaya perbaikan [5].

Permasalahan utama pada produksi seragam batik SD di Umega Konveksi adalah kantong miring dan kancing terlepas. Kantong miring disebabkan ketidakteelitian saat pemotongan atau penjahitan, mengganggu estetika. Kancing lepas umumnya akibat benang lemah atau jahitan kurang rapat. Standar kualitas menetapkan kantong harus tegak lurus, berjarak 7–8 cm dari tepi, dan tidak dekat klep kerah atau kerongan. Kancing harus dililit 5–6 kali dan dipasang rapi dengan jarak 8–9 cm agar kuat dan simetris. Permasalahan jahitan dicek ulang oleh penjahit sebelum ke Quality Control [6]. Masalah ini dapat menyebabkan kerugian baik secara materiil maupun immateriil, seperti Finansial dan Waktu [7].

Umega Konveksi juga menghadapi kendala dalam menjaga kualitas produk, seperti kesalahan operasional, kerusakan mesin, dan bahan baku yang tidak sesuai standar. Masalah ini berdampak pada menurunnya kualitas, meningkatnya biaya, dan efisiensi waktu produksi [8]. Cacatan produk di Umega Konveksi, seperti kantong miring dan kancing lepas, berdampak pada peningkatan biaya operasional seperti lembur dan uang makan, serta menghambat efisiensi waktu dan keuangan perusahaan [9].

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengendalian kualitas pada produksi seragam batik SD di Umega Konveksi, guna mengurangi produk cacat. Pengendalian kualitas membantu memastikan setiap tahap produksi sesuai standar dan memungkinkan deteksi serta perbaikan kesalahan sejak dini [10].

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi perbaikan yang efektif untuk meningkatkan mutu produk dan menekan angka kecacatan, sehingga dapat memperbaiki kepuasan pelanggan serta meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Solusi untuk mengurangi tingkat kecacatan dalam produksi pakaian seragam batik sekolah dasar di Umega Konveksi dapat dimulai dengan memperkuat pengendalian kualitas pada setiap tahap produksi

Umega Konveksi Purwokerto merupakan perusahaan yang memproduksi pakaian seragam batik sekolah dasar. Idealnya, setiap produk yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi dan memenuhi standar pasar serta kepuasan pelanggan. Setiap produk perlu melalui pengawasan yang ketat untuk

memastikan kualitas bahan, proses jahit, dan hasil akhir, sehingga pelanggan puas dengan produk yang diterima. Namun, dalam Realitanya, Umega konveksi menghadapi kesulitan dalam mempertahankan kualitas produk secara konsisten. Jenis cacat dalam produksi pakaian seragam batik sekolah dasar yaitu kantong miring dan kancing terlepas. Masalah ini tidak adanya sistem identifikasi dan analisis menyeluruh pada proses produksi. Oleh karena itu solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah melakukan identifikasi dan analisis menyeluruh pada proses produksi agar dapat mengetahui bagian yang harus diperbaiki. Oleh karena itu, analisis ini bertujuan untuk mengurangi kecacatan produk pakaian seragam batik sekolah dasar yang ada di Umega Konveksi Purwokerto.

## II. KAJIAN TEORI

### A. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah usaha yang melibatkan pengujian, analisis, dan tindakan untuk mengontrol kualitas produk menggunakan peralatan dan mesin dengan biaya murah untuk memenuhi keinginan konsumen. Produk yang dihasilkan dengan pengendalian kualitas yang baik lebih baik, dan pada akhirnya akan mengurangi kemungkinan produk cacat, yang pada gilirannya akan meningkatkan volume penjualan dan mencegah kerugian perusahaan [11].

### B. Konveksi

Konveksi adalah bisnis rumahan yang berfokus pada membuat pakaian jadi dan kain. Salah satu praktik yang umum dalam industri konveksi adalah subkontrak, di mana produsen memesan barang kepada perusahaan lain untuk membuat produk utama, yang kemudian dijual kembali kepada mereka. Subkontrak adalah cara untuk memenuhi permintaan pasar dan meningkatkan efisiensi produksi. Produsen dapat mengatasi perubahan permintaan atau pesanan yang signifikan dengan memanfaatkan layanan subkontrak, yang memungkinkan mereka memperoleh keterampilan atau fasilitas produksi tambahan tanpa perlu melakukan investasi besar dalam infrastruktur mereka sendiri [12].

### C. Six Sigma

*Six Sigma* adalah metode peningkatan kualitas yang menggunakan data dan analisis statistik. Istilah "*sigma*" merujuk pada simbol Yunani  $\sigma$ , yang menggambarkan deviasi standar dalam statistik. Tujuan utama *Six Sigma* adalah untuk meningkatkan kualitas produk melalui perbaikan proses, sehingga menghasilkan produk dengan standar kualitas tinggi. *Six Sigma* berfokus pada kinerja jangka panjang dengan meningkatkan mutu untuk mengurangi kesalahan, dengan sasaran mencapai nol cacat (*zero defect*) dan kemampuan proses yang mencapai atau melampaui enam sigma dalam hal deviasi standar [13].

### D. DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, and Control*)

DMAIC (*Define, Measurement, Analyze, Improve, and Control*) adalah salah satu elemen penting dalam metodologi Six Sigma yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja suatu proses secara terstruktur dan sistematis. Metode ini digunakan untuk mengenali cacat atau defect yang muncul dalam sebuah proses, mengevaluasi akar permasalahannya, dan merancang langkah-langkah perbaikan yang diperlukan untuk mencapai hasil yang optimal. Dengan pendekatan ini,

dapat memastikan bahwa perbaikan dilakukan secara menyeluruh dan berkelanjutan [13].

### E. *Define*

*Define* adalah langkah pertama dalam metode *Six Sigma* yang berfokus pada identifikasi karakteristik kualitas utama yang sangat relevan dengan kebutuhan pelanggan. Pada tahap ini, tim proyek bertugas untuk memahami dan merumuskan dengan jelas apa yang diinginkan pelanggan, serta menetapkan tujuan yang ingin dicapai dalam proses perbaikan. Langkah ini sangat krusial untuk memastikan bahwa upaya yang dilakukan berfokus pada aspek yang benar-benar memberikan nilai tambah bagi pelanggan, sekaligus menjadi dasar bagi setiap keputusan berikutnya dalam proses perbaikan atau pengembangan produk dan layanan [14].

#### 1. *Critical to Quality* (CTQ)

### F. *Measure*

*Measure* adalah tahap kedua dalam metode *Six Sigma* yang melibatkan pengumpulan data relevan untuk mengevaluasi kinerja saat ini. Pada tahap ini, perusahaan melakukan pengambilan sampel secara sistematis dalam periode waktu tertentu untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang variabilitas dan kualitas proses yang sedang berlangsung. Data yang terkumpul akan dianalisis untuk mengidentifikasi area yang membutuhkan perbaikan dan untuk memahami sejauh mana proses tersebut memenuhi standar yang telah ditetapkan. Dengan melakukan pengukuran yang tepat, perusahaan dapat memastikan bahwa upaya perbaikan didasarkan pada informasi yang valid dan objektif, serta dapat mengukur dampak dari perubahan yang dilakukan [14].

#### 1. *DPMO*

#### 2. *Control Chart*

### G. *Analyze*

*Analyze* adalah tahap ketiga dalam metode *Six Sigma* yang bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab utama masalah yang berkaitan dengan kualitas. Pada tahap ini, tim proyek menggunakan berbagai alat analisis, seperti diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*) dan diagram pareto [14].

#### 1. *Pareto Chart*

#### 2. *Fishbone*

### H. *Improve*

*Improve* adalah bagian penting dari metodologi DMAIC yang berfokus pada merancang dan mengembangkan solusi kreatif untuk mengatasi masalah yang telah teridentifikasi pada tahap sebelumnya. Pada fase ini, perbaikan yang direncanakan mulai diterapkan dengan tujuan untuk mengatasi akar permasalahan secara efektif [13].

### I. *Control*

*Control* adalah langkah terakhir dalam metode DMAIC, bertujuan untuk memastikan bahwa semua perbaikan yang dilakukan pada tahapan sebelumnya diterapkan secara konsisten dan memberikan hasil yang optimal dalam jangka panjang. Pada tahap ini, perubahan dilakukan pada proses atau produk yang telah diperbaiki, dan proses dipantau untuk memastikan bahwa kinerjanya berjalan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Selain itu, pemantauan ini juga mencakup evaluasi hasil proses untuk

menemukan kemungkinan penyimpangan yang dapat menghalangi kualitas yang diinginkan [13].

### III. METODE

Objek penelitian adalah pokok permasalahan yang menjadi sasaran analisis penelitian, pada penelitian ini objek yang menjadi fokus utama adalah pengendalian kualitas terhadap produk cacat pakaian seragam batik sekolah dasar pada Umega konveksi purwokerto. Sedangkan subjek penelitiannya adalah Umega Konveksi purwokerto sendiri berlokasi di Jl. Karangbenda Raya, Karangbenda, Berkoh, Kec. Purwokerto Sel., Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53146.

Penelitian ini menggunakan observasi kuantitatif untuk mengumpulkan data. Data yang digunakan terdiri dari dua kategori: data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi, seperti data dari wawancara, data produk yang rusak, dan data waktu perbaikan yang diberikan secara langsung oleh Umega Konveksi Purwokerto. sementara data sekunder diperoleh dengan membaca literatur rievew pada jurnal penelitian atau membaca pustaka terkait.

Data yang terkumpul kemudian diolah dan dianalisis, dengan langkah-langkah pengolahan data sebagai berikut:

Melakukan Tahap Define

Pada tahap awal perbaikan dengan metode Six Sigma, langkah penting yang dilakukan meliputi identifikasi masalah melalui pemetaan proses (process mapping) dan penentuan proses utama, serta mengidentifikasi jenis cacat beserta jumlahnya, dan juga Critical to Quality (CTQ) menggunakan software excel

Melakukan Tahap Measure

Tahap selanjutnya melibatkan rekapitulasi jumlah produk cacat menggunakan perhitungan peta kontrol (P chart), dilanjutkan dengan penghitungan tingkat sigma dan DPMO (Defects per Million Opportunities), serta melakukan analisis kapabilitas proses.

Menghitung Garis Tengah atau Center Line (CL) dengan rumus:

$$CL = U^- = (\sum np) / (\sum n) \quad (1)$$

Keterangan:

$U^-$  : Rata-rata Kerusakan Produksi

$\sum np$  : Rata-rata Jumlah Total Produk Cacat

$\sum n$  : Rata-rata Jumlah total Produk

Menghitung Batas Atas atau Upper Control Limit (UCL) dengan rumus :

$$UCL = U^- + 3 \sqrt{(u/n)} \quad (2)$$

Keterangan:

$U^-$  : Rata-rata Kerusakan Produksi

$n$  : Jumlah Produksi

Menghitung Batas Bawah atau Lower Control Limit (LCL) dengan rumus :

$$LCL = U^- - 3 \sqrt{(u/n)} \quad (3)$$

Keterangan:

$U^-$  : Rata-rata Kerusakan Produksi

$n$  : Jumlah Produksi

Melakukan Tahap Analyze

Melakukan identifikasi penyebab dari masalah kualitas dengan menggunakan:

Diagram Pareto

Setelah pengukuran dilakukan, P-Chart digunakan untuk menentukan apakah produk berada di luar bvtas kendali. Setelah itu, kita perlu melanjutkan analisis dengan menggunakan diagram Pareto, yang membagi semua jenis kerusakan berdasarkan proporsi, dimulai dari yang terbesar hingga yang terkecil. Akibatnya, diagram Pareto berfokus pada jenis kerusakan yang paling dominan, sehingga penanganannya

Diagram Fishbone

Diagram sebab-akibat berfungsi sebagai panduan teknis untuk mendukung operasional proses produksi. Tujuannya adalah untuk meningkatkan keberhasilan dalam mencapai kualitas produk perusahaan sekaligus meminimalkan risiko terjadinya kegagalan.

Melakukan Tahap Improve

Pada tahap ini, proposal perbaikan dibuat untuk menyelesaikan masalah utama yang menyebabkan masalah kualitas, hasilnya dievaluasi, dan langkah-langkah perbaikan diambil. Dengan menggunakan 5W+1H.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

1. Data Produksi

Adapun data kecacatan produk seragam batik sekolah dasar Umega Konveksi Bisa dilihat pada tabel 4.1 berikut:

TABEL 1  
(DATA PRODUKSI)

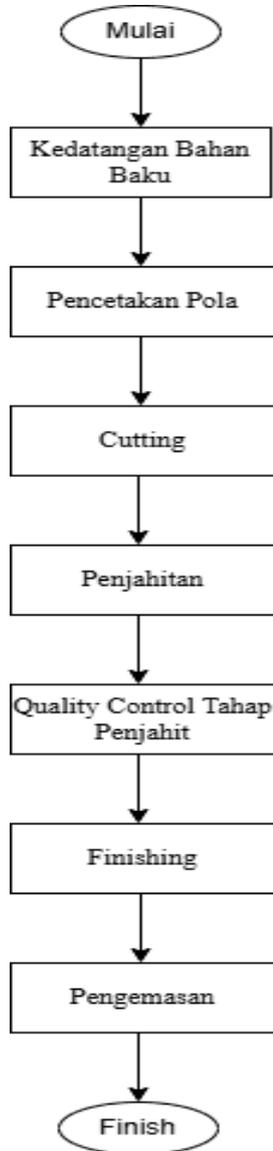
Periode	Jumlah Produk pcs	Jenis Kecacatan		Jumlah Kecacatan Produksi
		Kantong Miring pcs	Kancing Terlepas pcs	
Juli 2024	948	50	25	75
Agustus 2024	1257	25	35	60
September 2024	1217	40	30	70

Berdasarkan Tabel 1, selama Juli–September 2024 terjadi fluktuasi produksi dan kecacatan di Umega Konveksi. Juli memproduksi 948 pcs dengan 75 cacat (50 kantong miring, 25 kancing lepas). Agustus naik menjadi 1257 pcs dengan penurunan cacat menjadi 60 pcs, meski kancing lepas meningkat jadi 35 pcs. September produksi turun ke 1217 pcs, dan cacat naik menjadi 70 pcs (kantong miring 40 pcs, kancing lepas 30 pcs). Ini menunjukkan perlunya upaya berkelanjutan untuk menjaga kualitas secara konsisten.

- e. Quality Control Penjahitan: Hasil jahitan diperiksa, jika cacat dikembalikan untuk diperbaiki.
- f. Finishing: Pakaian disetrika, dibersihkan, dan diberi label.
- g. Pengemasan: Produk dilipat rapi, dikemas, dan diberi label ukuran/jumlah.
- h. Pengiriman: Produk siap dikirim ke konsumen sesuai pesanan.

**2. Alur Produksi**

Berikut alur produksi yang dilakukan melalui beberapa tahapan berikut:



GAMBAR 1  
(FLOWCHART ALUR PRODUKSI)

- a. Kedatangan Bahan Baku: Kain, benang, dan aksesoris diperiksa kualitasnya saat tiba dari pemasok.
- b. Pembuatan Pola: Pola dicetak sesuai desain sebagai acuan pemotongan.
- c. Cutting: Kain dipotong mengikuti pola dengan presisi.
- d. Penjahitan: Potongan kain dijahit menjadi seragam, menuntut ketelitian.

**3. Data Waktu Perbaikan**

Adapun data waktu perbaikan kecacatan produk seragam batik sekolah dasar Umega Konveksi Bisa dilihat pada tabel 2 berikut:

TABEL 2  
DATA WAKTU PERBAIKAN

Periode	Jenis Kecacatan	Waktu (Menit )	Total Waktu (Menit)
Juli 2024	Kantong Miring	10	500
	Kancing Lepas	3	75
Agustus 2024	Kantong Miring	10	250
	Kancing Lepas	3	105
September 2024	Kantong Miring	10	400
	Kancing Lepas	3	90

Berdasarkan Tabel 2, perbaikan cacat di Umega Konveksi menunjukkan bahwa kantong miring membutuhkan waktu lebih lama dibanding kancing lepas. Juli, total waktu perbaikan kantong miring 500 menit (10 menit/pcs), dan kancing lepas 75 menit (3 menit/pcs). Agustus, kantong miring turun ke 250 menit, kancing lepas naik ke 105 menit. September, kantong miring 400 menit, kancing lepas 90 menit. Perbaikan dilakukan dengan pemotongan ulang untuk kantong dan penjahitan ulang untuk kancing, agar produk tetap sesuai standar kualitas.

**B. Pengolahan Data**

**1. Define**

Pada tahap define, dilakukan identifikasi elemen cacat pada seragam batik SD di Umega Konveksi. Langkah ini mencakup penentuan proses kunci penyebab cacat, klasifikasi jenis cacat, serta perumusan tujuan perbaikan berdasarkan pendekatan Six Sigma. Elemen *Critical to Quality* (CTQ) juga ditetapkan sebagai tolok ukur kualitas. Tahap ini memberikan dasar untuk strategi peningkatan kualitas yang berkelanjutan.

a. Identifikasi Produk Cacat

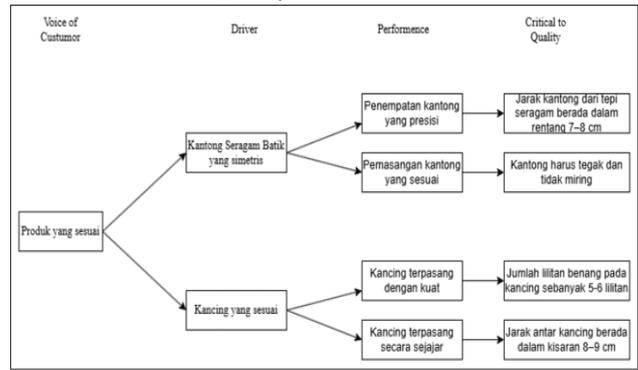
Berikut data produk cacat yang teridentifikasi selama proses produksi Seragam batik sekolah dasar pada Umega Konveksi pada periode Mingguan bulan juli sampai september 2024 sebagai berikut.

TABEL 3  
(IDENTIFIKASI PRODUK CACAT)

Periode	Jumlah Produksi	Jenis Kecacatan		Jumlah Kecacatan Produk	Total produk layak	%
		Kantong Menceng	Kancing Lepas			
Minggu 1	241	16	5	21	220	9%
Minggu 2	238	9	6	15	223	6%
Minggu 3	225	7	4	11	214	5%
Minggu 4	244	10	6	16	228	7%
Minggu 5	315	18	12	30	285	10%
Minggu 6	316	5	10	15	301	5%
Minggu 7	325	21	16	37	288	11%
Minggu 8	301	10	4	14	287	5%
Minggu 9	302	18	7	25	277	8%
Minggu 10	314	10	5	15	299	5%
Minggu 11	306	15	10	25	281	8%
Minggu 12	295	8	6	14	281	5%
Jumlah	3422	147	91	238		

Berdasarkan hasil pengumpulan data sebanyak 238 pcs produk mengalami cacat selama periode pengamatan. Pada produksi periode mingguan yang berlangsung dari bulan juli hingga September 2024, ditemukan dua kategori utama cacat produk, yaitu kantong miring sebanyak 147 pcs dan kancing terlepas sebanyak 91 pcs. Temuan ini menunjukkan bahwa kedua jenis cacat tersebut menjadi penyumbang terbesar terhadap total produk cacat.

b. Critical to Quality

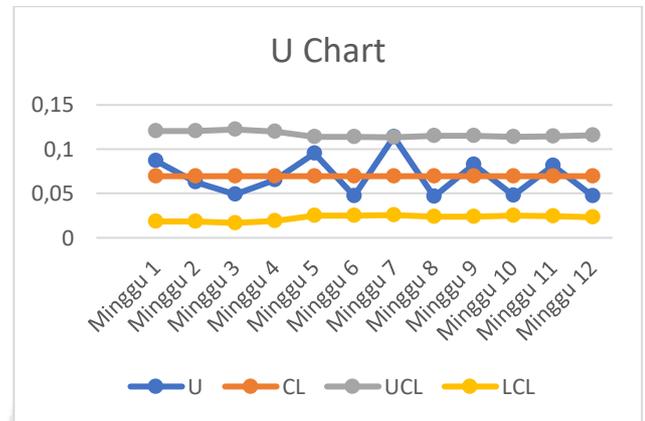


GAMBAR 2  
(CRITICAL TO QUALITY)

Berdasarkan Gambar 2 aspek Critical to Quality (CTQ) pada seragam batik SD di Umega Konveksi mencerminkan harapan pelanggan. Fokus utama meliputi penempatan kantong yang presisi (jarak 7–8 cm, tegak lurus) dan pemasangan kancing yang kuat (5–6 lilitan benang), rapi, serta sejajar (jarak 8–9 cm). Detail ini penting untuk memastikan produk memenuhi standar kualitas dan kepuasan pelanggan.

2. Measure

a. Peta Kendali U Chart

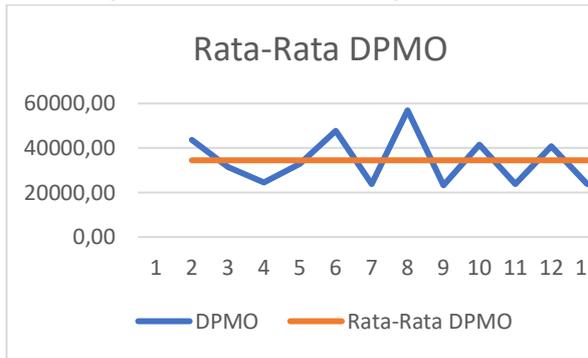


GAMBAR 3  
(GRAFIK U CHART)

Grafik *U Chart* pada Gambar 3 menunjukkan bahwa proses produksi seragam batik SD di Umega Konveksi selama 12 minggu berada dalam kendali statistik, dengan semua nilai cacat per unit (*U*) berada di antara batas kendali. Nilai rata-rata *U* adalah 0,06955, dengan fluktuasi signifikan tiap minggu. Nilai tertinggi muncul di minggu ke-7 (0,11385), mendekati batas atas (*UCL*), sedangkan nilai terendah terjadi di minggu ke-8 (0,04651), mendekati batas bawah (*LCL*). Meskipun masih dalam batas kendali, pola ini menandakan proses belum sepenuhnya stabil. Diperlukan evaluasi lebih lanjut terhadap faktor penyebab variasi, seperti kesalahan operator

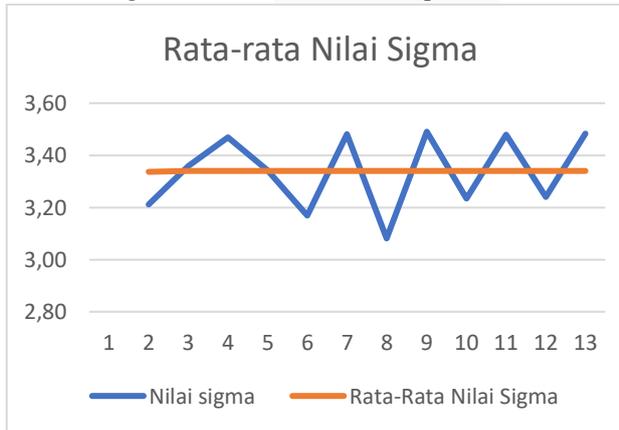
atau bahan baku, guna menjaga mutu secara konsisten.

b. Perhitungan Nilai DPMO dan Sigma



GAMBAR 4  
(GRAFIK RATA-RATA DPMO)

Grafik DPMO pada Gambar 4 menunjukkan rata-rata sebesar 34.474,92, namun nilai DPMO mengalami fluktuasi tajam. Lonjakan terjadi di minggu ke-5 dan ke-7, melebihi 56.923,08, mengindikasikan potensi masalah produksi. Sebaliknya, nilai rendah pada minggu ke-6, ke-8, dan setelah minggu ke-12 menunjukkan peluang menjaga kualitas. Analisis lebih lanjut dibutuhkan untuk mengidentifikasi penyebab lonjakan dan meniru praktik baik dari periode dengan hasil rendah guna menstabilkan kualitas produksi.



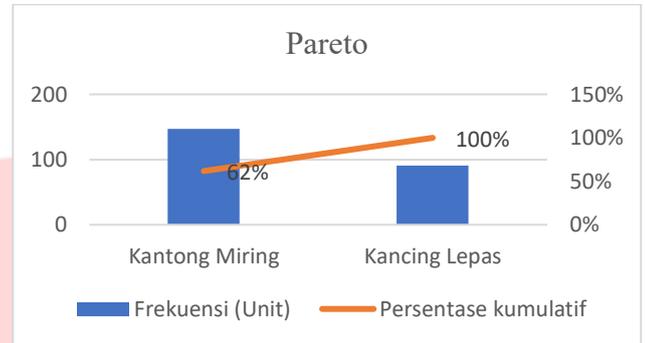
GAMBAR 5  
(GRAFIK NILAI SIGMA)

Gambar 5 Grafik Nilai Sigma menunjukkan fluktuasi nilai Sigma selama periode pengamatan. Nilai awal sekitar 3,21 naik ke puncak 3,47 pada minggu ke-3, menandakan peningkatan kualitas. Namun, penurunan terjadi di minggu ke-4 hingga ke-5 (3,17), menunjukkan ketidakstabilan proses. Setelah itu, nilai Sigma naik-turun tajam, dengan titik terendah 3,00 (minggu ke-8) dan tertinggi 3,49 (minggu ke-9). Meskipun tren pemulihan mulai terlihat hingga minggu ke-12 (3,48), proses masih belum sepenuhnya stabil. Diperlukan upaya peningkatan berkelanjutan agar kualitas tetap terjaga secara konsisten.

3. Analyze

Tahap berikutnya dalam penerapan metode Six Sigma adalah tahap Analyze, yang berfokus pada mengidentifikasi faktor-faktor penyebab cacat. Dalam proses ini, digunakan diagram sebab-akibat untuk mengungkap berbagai faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya cacat. Hasil analisis ini kemudian menjadi dasar dalam merumuskan rekomendasi perbaikan yang lebih efektif.

a. Pareto Chart



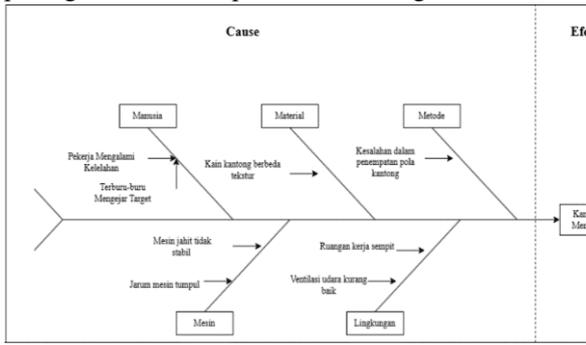
GAMBAR 6  
(PARETO)

Berdasarkan gambar 6 Grafik Diagram Pareto di atas menggambarkan jenis cacat produksi yang paling sering terjadi serta persentase akumulatifnya. Dari grafik tersebut, dapat dilihat bahwa cacat Kantong Miring menjadi yang paling dominan, dengan jumlah sekitar 140 Pcs atau sekitar 62% dari total keseluruhan cacat. Sementara itu, cacat Kancing Lepas memiliki jumlah yang lebih sedikit, yaitu sekitar 90 Pcs atau sekitar 38%, sehingga jika dijumlahkan, persentase kumulatifnya mencapai 100%. Berdasarkan analisa ini, perbaikan pada cacat Kantong Miring dan Kancing Terlepas. Dengan memperbaiki masalah ini, diharapkan jumlah cacat dapat berkurang secara signifikan, sehingga kualitas produk meningkat, kepuasan pelanggan terjaga, dan efisiensi dalam proses produksi dapat lebih dioptimalkan.

b. Fishbone

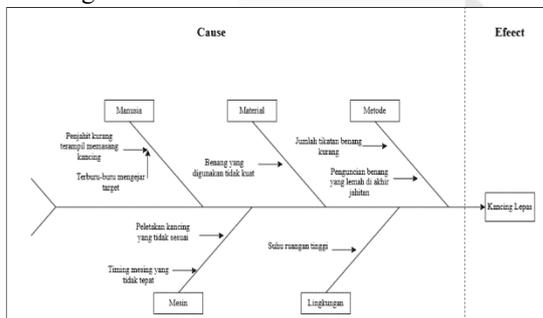
Diagram fishbone digunakan untuk mengilustrasikan berbagai faktor yang berkontribusi terhadap permasalahan kantong miring di Umega Konveksi. Diagram ini mengelompokkan penyebab utama ke dalam lima kategori, yaitu Manusia, Mesin, Metode, Material, dan Lingkungan. Setiap kategori memiliki sejumlah sub-faktor yang saling berkaitan dan berpengaruh terhadap presisi pemasangan kantong serta proses pemasangan kancing. Dengan menggunakan visualisasi berbentuk struktur tulang ikan, analisis ini memungkinkan identifikasi hubungan antara faktor-faktor penyebab dengan dampak yang ditimbulkan, sehingga dapat membantu dalam merumuskan solusi perbaikan yang lebih efektif. Diagram ini juga

dapat diterapkan dalam menganalisis penyebab kancing terlepas, sehingga mendukung upaya peningkatan kualitas produksi di Umega Konveksi.



GAMBAR 7  
(FISHBONE KANCING MIRING)

Berdasarkan Gambar 7 diagram fishbone untuk cacat kantong miring di Umega Konveksi, disebabkan oleh berbagai faktor. Dari sisi manusia, pekerja mengalami kelelahan dan terburu-buru mengejar target, sehingga pemasangan kantong menjadi kurang presisi. Faktor mesin juga berkontribusi, di mana mesin jahit tidak stabil akibat jarum yang tumpul, sehingga hasil jahitan tidak maksimal. Selain itu, faktor material seperti perbedaan tekstur kain kantong yang tidak seragam turut memengaruhi kualitas pemasangan. Dari segi metode, kesalahan dalam penempatan pola kantong menjadi penyebab utama ketidaksejajaran jahitan. Sementara itu, faktor lingkungan juga berdampak, di mana ruangan kerja yang sempit dan ventilasi udara yang kurang baik menyebabkan ketidaknyamanan bagi pekerja, yang pada akhirnya memengaruhi hasil produksi. Semua faktor ini secara bersama-sama menyebabkan kantong yang dihasilkan menjadi miring dan tidak sesuai standar.



GAMBAR 8  
(FISHBONE KANCING TERLEPAS)

Berdasarkan Gambar 8 diagram Fishbone kancing terlepas di Umega Konveksi, disebabkan oleh berbagai faktor. Dari sisi manusia, penjahit yang kurang terampil dalam memasang kancing dan bekerja terburu-buru mengejar target menyebabkan hasil pemasangan tidak optimal. Faktor mesin juga berkontribusi, di mana Peletakan Kancing yang tidak sesuai serta pengaturan waktu (timing) mesin yang tidak tepat berdampak pada kualitas jahitan

yang kurang kuat. Selain itu, faktor material turut memengaruhi, di mana penggunaan benang dengan daya tahan rendah membuat kancing lebih mudah terlepas. Dari segi metode, jumlah tikatan benang yang kurang serta teknik penguncian benang yang lemah di akhir jahitan menjadi penyebab utama kancing tidak terpasang dengan baik. Faktor lingkungan juga berperan, di mana suhu ruangan yang tinggi menyebabkan ketidaknyamanan bagi pekerja, yang pada akhirnya berdampak pada kualitas pemasangan kancing. Semua faktor ini secara bersamaan menyebabkan kancing mudah lepas dan tidak memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

#### 4. Improve

TABEL 4  
(USULAN PERBAIKAN 5W+1H KANTONG MIRING)

Faktor	What	Why	Where	When	Who	How
Manusia	Kesalahan dalam pemasangan kantong	Pekerja mengalami kelelahan dan terburu-buru mengejar target	Area jahit konvensional	Saat proses penjahitan	Penjahit	Melakukan evaluasi kinerja pekerja
Mesin	Mesin jahit tidak berjalan stabil	Jarum mesin tumpul dan perawatannya	Ruang produksi	Selama proses produksi	Penjahit	Melakukan perawatan berkala serta pengecekan komponen mesin
Material	Perbedaan tekstur kantong	Kain memiliki ketebalan yang tidak seragam	Area potong & jahit	Saat penerimaan kain	Pemotong & jahit	Memastikan kualitas kain
Metode	Kesalahan dalam penempatan kantong	Pola potong tidak sesuai standar	Area produksi	Sebelum proses jahit	Tim kualitas pola	Melakukan pengecekan pola sebelum masuk ke tahap penjahitan

Lingkungan	Area kerja kurang nyaman	Ruang sempit dan ventilasi udara buruk	Ruang produksi	Selama proses produksi	Pemilik	Meningkatkan pencahayaan dan ventilasi
------------	--------------------------	--	----------------	------------------------	---------	--

Berdasarkan Tabel 4 Usulan Perbaikan 5W+1H Kantong Miring di Umega Konveksi, disebabkan oleh beberapa factor. Dari sisi Manusia terdapat Kesalahan dalam pemasangan kantong terjadi karena pekerja mengalami kelelahan dan terburu-buru mengejar target di area jahit konveksi saat proses penjahitan, sehingga diperlukan evaluasi kinerja pekerja oleh penjahit. Dari Sisi Mesin jahit yang tidak berjalan stabil disebabkan oleh jarum mesin yang tumpul dan kurangnya perawatan di ruang produksi selama proses produksi, sehingga penjahit perlu melakukan perawatan berkala serta pengecekan komponen mesin. Dari Sisi Material Perbedaan tekstur kain kantong terjadi akibat ketebalan kain yang tidak seragam di area potong dan jahit saat penerimaan kain, sehingga pemotong dan penjahit harus memastikan kualitas kain sebelum digunakan. Dari Sisi Metode Kesalahan dalam penempatan pola kantong terjadi karena pola potong tidak sesuai standar di area produksi sebelum proses jahit, sehingga tim kualitas pola perlu melakukan pengecekan sebelum masuk ke tahap penjahitan. Dari Sisi Lingkungan area kerja yang kurang nyaman akibat ruangan yang sempit dan ventilasi udara yang buruk di ruang produksi selama proses produksi perlu ditangani oleh pemilik dengan mengatur ulang tata letak area kerja serta meningkatkan pencahayaan dan ventilasi.

TABEL 5  
USULAN PERBAIKAN 5W+1H KANCING TERLEPAS

Faktor	What	Why	Where	When	Who	How
Manusia	Kesalahan dalam pemasangan	Penjahit kurang terampil dan bekerja terburu-buru	Area jahit	Saat proses penjahitan	Penjahit	Melakukan evaluasi kinerja pekerja
Mesin	Kinerja mesin tidak optimal	Jarum mesin tumpul atau rusak, serta perawatan	Ruang produksi	Selama proses produksi	Penjahit	Melakukan pemeriksaan rutin dan perawatan mesin

waktu yang tidak tepat

Material	Kualitas benang tidak kuat	Penggunaan benang dengan daya tahan rendah	Area potong & jahit	Saat pemilihan benang	pemilihan & penjahitan	Memastikan pemakaian benang yang bagus
Metode	Kantong miring	Jumlah tikatan benang kurang dan penguncian tidak kuat	Area produksi	Sebelum produksi selesai	Tim kontrol kualitas	Memastikan jumlah tikatan cukup dan teknik penguncian benang optimal

Lingkungan	Kondisi ruang kerja yang sempit	Ventilasi buruk dan suhu tinggi	Ruang produksi	Selama proses produksi	Pemilik	Menyesuaikan suhu ruangan
------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------	------------------------	---------	---------------------------

Berdasarkan Tabel 5 Usulan Perbaikan 5W+1H Kancing Terlepas di Umega Konveksi, disebabkan oleh beberapa faktor. Dari sisi manusia Kesalahan dalam pemasangan kancing terjadi karena penjahit kurang terampil dan bekerja terburu-buru di area jahit konveksi saat proses penjahitan, sehingga perlu dilakukan evaluasi kinerja pekerja. Dari Sisi Mesin Kinerja mesin yang tidak optimal disebabkan oleh jarum mesin yang tumpul atau rusak serta pengaturan waktu yang tidak tepat di ruang produksi selama proses produksi, sehingga penjahit harus melakukan pemeriksaan rutin dan perawatan mesin. Dari Sisi Material Kualitas benang yang tidak kuat terjadi akibat penggunaan benang dengan daya tahan rendah di area potong dan jahit saat pemilihan benang, sehingga pemotong dan penjahit harus memastikan pemakaian benang yang bagus. Dari Sisi Metode Kancing

yang mudah terlepas disebabkan oleh jumlah tikatan benang yang kurang dan teknik penguncian yang tidak kuat di area produksi sebelum produk selesai, sehingga tim kontrol kualitas harus memastikan jumlah tikatan cukup serta teknik penguncian benang optimal. Terakhir Dari Sisi Lingkungan, Meningkatkan menyesuaikan suhu ruangan.

#### E. Pembahasan

Tahap Define merupakan langkah awal dalam metode Six Sigma yang bertujuan untuk memahami proses produksi di Umega Konveksi secara menyeluruh. Fokus utama tahap ini adalah mengidentifikasi \*Critical to Quality\* (CTQ), yaitu karakteristik penting yang menentukan kualitas produk. CTQ menjadi dasar dalam menilai apakah suatu produk memenuhi standar atau tergolong cacat. Berdasarkan data produksi minggu ke-1 hingga ke-12, dari total 3.422 pcs seragam batik yang diproduksi, terdapat 238 pcs cacat. Dua jenis cacat paling dominan ditemukan dalam proses produksi seragam batik sekolah dasar.

Tahap Measure merupakan langkah kedua dalam metode Six Sigma yang bertujuan mengevaluasi kapabilitas proses produksi di Umega Konveksi. Analisis dilakukan melalui dua pendekatan utama, yaitu peta kendali dan perhitungan DPMO serta nilai sigma. Berdasarkan peta kendali, ditemukan satu titik data di luar batas kendali (UCL: 0,112, CL: 0,070, LCL: 0,019), menandakan adanya ketidakkonsistenan proses. Perhitungan DPMO menunjukkan fluktuasi, dengan nilai tertinggi 56.923,08 (minggu ke-7) dan terendah 23.728,81 (minggu ke-12), serta rata-rata 34.474,92. Nilai sigma juga bervariasi, dengan level kapabilitas proses saat ini berada pada kisaran 3 sigma. Hal ini menunjukkan bahwa proses produksi masih perlu ditingkatkan agar lebih stabil dan mendekati standar industri 4 sigma.

Tahap Analyze dalam metode Six Sigma bertujuan mengidentifikasi jenis cacat dominan dan penyebab utamanya. Melalui diagram Pareto, ditemukan bahwa cacat terbanyak adalah pola kain yang tidak akurat dan kancing yang mudah terlepas. Hal ini menunjukkan perlunya perbaikan pada proses pencetakan kain dan pemilihan benang. Prinsip Pareto menunjukkan bahwa sebagian besar cacat berasal dari sedikit penyebab utama. Dengan fokus pada faktor ini, perbaikan dapat dilakukan lebih efektif. Selanjutnya, analisis fishbone digunakan untuk menelusuri penyebab cacat Kantong Miring dan Kancing Terlepas. Kantong Miring disebabkan oleh kelelahan pekerja, metode jahit yang tidak standar, mesin jahit yang tidak stabil, kain licin, dan lingkungan kerja yang kurang nyaman. Sementara Kancing Terlepas disebabkan oleh keterampilan penjahit yang kurang, tikatan benang yang lemah, mesin yang kurang terawat, benang tidak kuat, dan kondisi ruangan yang tidak mendukung konsentrasi kerja.

Pada tahap Improve, setelah analisis Fishbone, diberikan rekomendasi perbaikan menggunakan pendekatan 5W+1H untuk menurunkan jumlah cacat di Umega Konveksi. Langkah perbaikan difokuskan pada implementasi SOP Quality Control yang jelas dan mudah dipahami guna menjaga konsistensi kerja. SOP khusus perawatan mesin jahit juga disusun untuk memastikan mesin selalu dalam kondisi optimal, mulai dari pengecekan, pembersihan, hingga penggantian komponen. Selain itu, disarankan penggunaan form evaluasi kinerja untuk menilai ketelitian, kerapian, dan kesesuaian hasil kerja penjahit dengan standar produksi.

Langkah-langkah ini diharapkan mampu meningkatkan nilai sigma secara berkelanjutan.

#### V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengendalian kualitas produk seragam batik sekolah dasar di Umega Konveksi dengan metode Six Sigma pendekatan DMAIC, dapat disimpulkan:

1. Jenis cacat paling dominan adalah kantong miring dan kancing terlepas, yang disebabkan oleh ketidakteelitian operator, pola pemotongan kain yang tidak presisi, serta penggunaan benang yang kurang kuat.

2. Rata-rata nilai sigma sebesar 3,34 masih di bawah standar industri (>4 sigma), dengan lebih dari 62% cacat berasal dari faktor internal seperti kualitas bahan baku dan ketidakteelitian operator. Analisis fishbone juga mengidentifikasi permasalahan pada pengelolaan bahan, perawatan mesin, dan pengawasan produksi.

3. Untuk mengurangi cacat, diusulkan penerapan SOP Quality Control yang lebih rinci, evaluasi kualitas rutin, serta SOP khusus perawatan mesin jahit guna menjaga performa produksi tetap stabil.

#### REFERENSI

- [1] Ahmad Julianda, Tasya Aspiranti, and Umari Abdurrahim Abi Anwar, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* untuk Meminimumkan Jumlah Produk Cacat," *Bandung Conf. Ser. Bus. Manag.*, vol. 4, no. 1, pp. 677–682, 2024, doi: 10.29313/bcsbm.v4i1.11682.
- [2] M. Farhan, "Perancangan Sistem Inventory dan Penjualan Pakaian di Konveksi Aulia Collection," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 1, no. 02, pp. 171–176, 2020, doi: 10.30998/jrami.v1i02.234.
- [3] M. Farid, H. Yulius, I. Irsan, S. Susriyati, and B. Maulana, "Pengendalian Kualitas Pengolahan Kulit Uptd Kota Padang Panjang Menggunakan Metode Six-Sigma," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 186–192, 2022, doi: 10.47233/jteksis.v4i1.399.
- [4] Y. B. Sihotang and L. Fitria, "Pengendalian Kualitas Pengolahan Kulit Uptd Kota Padang Panjang Menggunakan Metode Six-Sigma," vol. X, no. X, pp. 1–12, 2022.
- [5] S. Dani and F. Fadlia, "Clothing Production Management Information System at CV Kumaha Convection," *JUPITER J. Penelit. Mhs. Tek. Dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 35–42, 2022.
- [6] S. Teja, A. Ahmad, and L. L. Salomon, "Clothing Production Management Information System at CV Kumaha Convection," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 10, no. 1, pp. 9–20, 2022, doi: 10.24912/jitiuntar.v10i1.15949.
- [7] V. Rahmanda, T. I. F. Rahma, and M. L. Ilhamy, "Pengendalian Kualitas Proses Produksi Konveksi Rumahan Dalam Meningkatkan Kualitas Produk (Studi Kasus Vivana Konveksi)," *Ecobisma (Jurnal Ekon. Bisnis Dan Manajemen)*, vol. 10, no. 2, pp. 67–80, 2023, doi: 10.36987/ecobi.v10i2.4436.
- [8] P. Rahayu and M. Bernik, "Peningkatan Pengendalian Kualitas Produk Roti dengan Metode

- Six Sigma Menggunakan New & Old 7 Tools,” *J. Bisnis Kewirausahaan*, vol. 16, no. 2, pp. 128–136, 2020.
- [9] W. Marselia and A. Emaputra, “Evaluasi Jaringan Kerja (*Network Planning*) Menggunakan *Critical Path Method* (CPM) untuk Optimalisasi Waktu Produksi pada PT. XYZ (*Network Planning Evaluation Using Critical Path Method* (CPM) to Optimize Production Time at PT. XYZ),” *Semin. Nas. Tek. Ind. Univ. Gadjah Mada 2021*, no. September 2021, pp. 92–97, 2021, [Online]. Available: <https://eprints.akprind.ac.id/418/1/1 SENTI UGM 2021 andreaan dokumen.pdf>
- [10] E. W. Masrurroh and E. P. Widjajati, “Penerapan *Acceptable Quality Level* (AQL) Dalam Tahapan Final Inspection Produk Garmen Di PT XYZ,” *J. Bima Pus. Publ. Ilmu Pendidik. Bhs. dan Sastra*, vol. 22, no. 2, pp. 203–210, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.61132/bima.v2i2>.
- [11] A. A. Abidin, W. Wahyudin, R. Fitriani, and F. Astuti, “Pengendalian Kualitas Produk Roti dengan Metode Seven Tools di UMKM Anni Bakery and Cake,” *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 21, no. 1, p. 52, 2022, doi: 10.20961/performa.21.1.53700.
- [12] M. F. Setiawan, M. N. Witama, and R. Hikmah, “Perancangan Sistem Pengolahan Data Produksi Konveksi Berbasis Java Pada CV Nirwana Bunga Abadi,” *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 202–208, 2020, doi: 10.32672/jnkti.v3i3.2435.
- [13] F. A. Lestari and N. Purwatmini, “Pengendalian Kualitas Produk Tekstil Menggunakan Metoda DMAIC,” *J. Ecodemica J. Ekon. Manajemen, dan Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 79–85, 2021, doi: 10.31294/jeco.v5i1.9233.
- [14] I. Russamurti, “Penerapan Metode Six Sigma untuk Mengurangi Persentase Cacat Produk Air Mineral Cup 240ml (Studi Kasus: CV Yestoya Makmur Jaya),” *Tek. Ind.*, p. 1, 2020, [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/24457%0Ahttps://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/24457/13522012> Indriana Russamurti.pdf?sequence=1