



Analisis Pengendalian Kualitas Produk Songkok Menggunakan Metode *Statistical Proses Control* dan 5W+2H pada UD. Tiga Kunci

Anik Rufaidah^{1*}, Nailul Izzah², Suparno³, Moh. Ririn Rosyidi⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Qomaruddin, Jl. Raya Bungah, Kec. Bungah, Kabupaten Gresik, Jawa Timur, 61152Address, Indonesia.

Corresponding author: mohammadrosyidi@gmail.com

ARTICLE INFO

Received: 01-07-2024
Revision: 11-08-2024
Accepted: 05-10-2024

Keywords:

Statistical Proses Control
5W+2H
Songkok

ABSTRACT

In the period of the quality manufacturing sector, it is critical to pay attention to raw materials and product compatibility for consumers in order to preserve the quality supplied to them. Quality control is an important step in ensuring that the products produced fulfill defined specifications. Statistical Process Control (SPC) is a technique for monitoring and controlling the manufacturing process using statistical approaches. UD Tiga Kunci Songkok is a top manufacturer of high-quality songkok in Bungah Village, Gresik Regency, Indonesia. Established in 1985, our company has been dedicated to preserving the archipelago's traditions and culture by producing exquisite and comfortable songkok. Even yet, there are still flaws that arise at UD Songkok Tiga Kunci. Defects continue to develop throughout the last five months, from January to May 2024. There are 132 songkoks with faults. If this situation is not addressed, UD will suffer financial losses. Three Key Chompong aims to improve product quality and competitiveness by expanding the use of SPC in songkok production. Additionally, this 5W2H will address product defects. The research revealed that there are three sorts of faults that develop in UD Tiga Kunci: 45.5% of disorderly amounts, 40.2% of sloppy stitching, and 14.4% of velvet fabric, with the highest number of flaws. The control chart shows values of $ucl=0.093$, $lcl=0$, and $cl/p=0.043$, indicating no deviation from the control line (despite the presence of flaws in the defect proportion). The factors that cause the most flaws in Songkok (untidy sum) are man, material, machine, and process. Knowing this, the corrective actions made at UD. Tiga Kunci keys monitor and evaluate each songkok manufacturing process to obtain mitigation procedures for songkok products.

1. PENDAHULUAN

Kualitas dalam industri manufaktur sangatlah diperlukan akan memenuhi kebutuhan pada konsumen agar mendapatkan produk yang sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan, secara tidak langsung akan memberikan nilai tambah pada produk yang akan dipasarkan[1]. Pengendalian kualitas (Quality Control) adalah elemen kunci dalam memastikan produk yang dihasilkan memenuhi standar yang ditetapkan[2]. Statistical Process Control (SPC) merupakan pendekatan yang menggunakan metode statistik untuk memantau dan mengendalikan proses produksi. Teknik SPC yang umum digunakan meliputi Control Charts, Process Capability Analysis, dan Acceptance Sampling[3]. Namun, penerapan teknik-teknik ini pada produksi songkok menghadapi beberapa tantangan unik yang belum sepenuhnya dieksplorasi dalam penelitian sebelumnya[4]. Keterbatasan studi pada industri songkok, mengenai kontrol kualitas, khususnya dengan pendekatan SPC, pada produksi songkok masih sangat jarang, sebagian besar penelitian SPC berfokus pada sektor manufaktur yang lebih besar dan kompleks seperti otomotif dan elektronik, sementara industri songkok, yang

seringkali terdiri dari usaha kecil dan menengah, kurang mendapatkan perhatian[5]. Adaptasi Teknik SPC untuk produk tekstil tradisional, teknik sqc yang ada belum sepenuhnya diadaptasi untuk memenuhi kebutuhan spesifik dari produk tekstil tradisional seperti songkok[6]. Ada kebutuhan untuk menyesuaikan metode SQC sehingga lebih relevan dan efektif dalam konteks produksi songkok, yang memiliki karakteristik dan tantangan produksi tersendiri[7]. Kurangnya pemanfaatan teknologi modern, untuk integrasi teknologi modern seperti Internet of Things (IoT) dan big data dalam pengendalian kualitas songkok belum banyak diteliti, padahal, teknologi ini berpotensi meningkatkan efektivitas pengendalian kualitas melalui pengumpulan dan analisis data yang lebih akurat dan real-time[3], [8].

Songkok adalah salah satu produk tekstil yang sangat penting dalam budaya dan tradisi di Indonesia, sering digunakan dalam berbagai acara keagamaan dan sosial, sehingga kualitasnya menjadi sangat penting untuk memastikan kepuasan konsumen dan mempertahankan reputasi produsen. Namun, meskipun songkok memiliki peran yang signifikan, penelitian mengenai kontrol kualitas pada proses produksi songkok masih terbatas[9]. UD Songkok Tiga Kunci adalah produsen terkemuka songkok berkualitas tinggi di Desa Bungah Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik Indonesia, Berdiri sejak tahun 1985, perusahaan kami telah berkomitmen untuk menjaga tradisi dan budaya Nusantara melalui pembuatan songkok yang elegan dan nyaman. Meski begitu masih ada defect yang terjadi di UD Songkok Tiga Kunci masih yakni:



Gambar 1. Defect Songkok

Pada data observasi didapatkan hasil yang defect UD Songkok Tiga Kunci pada tahun 2024 yang dilihat pada tabel1 , yakni:

Tabel 1. Data defect songkok

No	Bulan	Minggu ke-	Production Quantity	Jumlah Defect
1	Januari	1	140	6
2		2	145	7
3		3	150	8
4		4	165	6
5	Februari	1	160	5
6		2	150	7
7		3	155	6
8		4	145	5
9	Maret	1	155	6
10		2	140	7
11		3	145	6
12		4	160	7
13	April	1	140	6
14		2	150	7
15		3	155	8
16		4	165	6
17	Mei	1	160	5
18		2	150	7

19	3	145	8
20	4	160	9
TOTAL		3.035	132

Dari tabel 1. Ini terdapat defect yang masih terjadi pada lima bulan terakhir mendapatkan 132 songkok yang mengalami defect, jika ini dibiarkan maka akan menimbulkan kerugian pada UD. Songkok Tiga Kunci. Maka dari itu diperlukan pengembangan teknik SPC yang disesuaikan dengan karakteristik produksi songkok, seperti variasi bahan dan desain, serta menguji keefektifannya dalam meningkatkan kualitas produk[10]. Pendekatan SQC dan 5W+2H dapat digunakan secara efektif untuk meningkatkan kualitas produksi di berbagai industri, termasuk tekstil dan SQC membantu dalam mengelola proses manufaktur dan mengidentifikasi sumber cacat, sedangkan 5W+2H memberikan kerangka sistematis untuk menganalisis dan memecahkan masalah kualitas dengan mempertimbangkan berbagai aspek[11][12]. Statistical Quality Control (SQC) untuk Mengurangi Cacat Produksi, mengeksplorasi bagaimana pendekatan 5W+2H dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas produksi di industri tekstil. Dengan menjawab tujuh pertanyaan kritis (What, Why, When, Where, Who, How, How Much), penelitian ini berhasil mengidentifikasi area-area yang membutuhkan perbaikan dan merumuskan langkah-langkah strategis untuk peningkatan kualitas[13]. Melakukan analisis mendalam terhadap proses produksi songkok menggunakan Control Charts Analysis untuk mengidentifikasi variabilitas dan meningkatkan konsistensi kualitas. Penelitian dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mengatasi yang ada dan memperluas penerapan SPC pada produksi songkok, sehingga membantu meningkatkan kualitas produk dan daya saing industri songkok di pasar domestik dan internasional[14]. 5W2H ini akan mengetahui bagaimana langkah yang akan dilakukan terhadap defect yang terjadi pada produk (songkok) secara detail dan jelas, menggunakan alat 5W2 akan membantu memastikan semua aspek penting dari sebuah masalah defect yang terjadi dan dilakukan pemeriksaan kemudian, dipahami dengan baik, sehingga memungkinkan perencanaan dan implementasi yang lebih efektif, pendekatan yang akan diusulkan untuk mengidentifikasi rangkaian peristiwa berdasarkan hubungan kejadian dan keberagaman informasi tentang suatu peristiwa, 5W2H[15].

2. METODE PENELITIAN

Pengendalian kualitas adalah proses yang digunakan untuk memastikan bahwa produk atau layanan memenuhi standar yang ditetapkan dan memuaskan pelanggan. Salah satu alat yang sering digunakan dalam pengendalian kualitas adalah Statistical Process Control (SPC). SPC adalah metode yang menggunakan teknik statistik untuk memonitor dan mengendalikan proses produksi untuk memastikan bahwa proses berjalan pada kemampuan optimalnya dan mengurangi variabilitas. SPC melibatkan penggunaan alat-alat statistik seperti diagram kontrol, histogram, dan scatter plots untuk memantau kinerja proses dan mendeteksi penyimpangan dari standar yang telah ditetapkan. Diagram kontrol, yang merupakan salah satu alat utama dalam SPC, membantu dalam mengidentifikasi variasi yang disebabkan oleh faktor-faktor acak dan variasi yang disebabkan oleh masalah spesifik yang perlu diperbaiki [2]. Ross (2014) menambahkan bahwa penerapan SPC yang efektif dapat membantu organisasi mengurangi limbah, meningkatkan efisiensi, dan meningkatkan kualitas produk secara keseluruhan[14]. Melalui pemantauan yang berkelanjutan, SPC memungkinkan identifikasi dini masalah dalam proses produksi, sehingga dapat segera diambil tindakan korektif sebelum masalah tersebut menyebabkan produk cacat atau kegagalan layanan. Agar dapat mempermudah penelitian maka diperlukan referensi untuk mengetahui rumus secara kuantitatif dan pengumpulan data yang menggunakan kualitatif, Statistical Process Control dan 5W+1H, yakni:

1. Alat lembar pemeriksa1 (Check Sheet), Check sheet adalah alat sederhana untuk mengumpulkan dan menganalisis data proses. Ini membantu dalam mengidentifikasi pola cacat atau masalah dalam proses produksi, [16].
2. Alat diagram alir (flow chart), menggambarkan secara nyata alur proses produksi dari awal mulai sampai barang jadi atau setengah jadi sehingga bisa didapat hasil yang diharapkan[17].
3. Alat diagram batang (Histogram), Histogram adalah alat grafik yang menunjukkan distribusi frekuensi data proses. Ini membantu dalam visualisasi bentuk distribusi data dan identifikasi pola yang mungkin menunjukkan masalah dalam proses,[18].
4. Alat diagram pareto, digunakan untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan masalah kualitas berdasarkan prinsip Pareto, yang menyatakan bahwa sebagian besar masalah disebabkan oleh sejumlah kecil penyebab:

$$\text{perhitungan \% cacat} = \frac{\text{jenis cacat}}{\text{jumlah cacat}} \times 100\% \dots (1)$$

5. Alat Diagram Sebar (Scatter Diagram), Scatter diagram digunakan untuk menentukan hubungan antara dua variabel. Ini membantu dalam mengidentifikasi korelasi antara faktor penyebab dan hasil proses[19].

Diagram :

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{N \sum (x^2) - (\sum x)^2} \times \sqrt{N \sum (y^2) - (\sum y)^2}} \dots (2)$$

Keterangan: r_{xy} : Koefisien korelasi antara X dan Y, $\sum xy$: Jumlah perkalian X dan Y, $\sum x$: Jumlah X, $\sum x^2$: Jumlah dari kuadrat X, $\sum y$: Jumlah nilai Y, $\sum y^2$: Jumlah dari kuadrat Y, N: Banyaknya Data

6. Alat peta kontrol (control chart diagram P dan NP digunakan untuk data atribut dalam memonitor proporsi atau jumlah item cacat dalam kelompok sampel, Upper Control Limit (UCL) dan Low Limit Control (LCL), dan jika ada kualitas produk cacat yang mengalami keluar garis Upper Control Limit (UCL) dan Low Limit Control (LCL) maka produk tersebut tidak layak untuk diproses lagi,[20].

Menghitung Prosentase kerusakan

$$P = \frac{np}{n} \dots (3)$$

Keterangan : np : jumlah gagal dalam sub group, n : jumlah yang diperiksa dalam sub group Subgroup : Hari ke-1,2, ...
Menghitung garis pusat/ Central Line (CL), Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (p),

$$CL = P = \frac{\sum np}{\sum n} \dots (4)$$

Keterangan : $\sum np$: jumlah total yang rusak, $\sum n$: jumlah total yang diperiksa

Menghitung batas kendali atas atau Upper Control Limit (UCL) Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus :

$$UCL = p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \dots (5)$$

Keterangan : p : rata-rata ketidak sesuaian produk, n : jumlah produksi

Menghitung batas kendali bawah atau Lower Control Limit (LCL), Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus :

$$LCL = p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \dots (6)$$

7. Alat diagram sebab akibat (Causes Effect Diagram), atau biasanya disebut dengan diagram tulang ikan yakni tools yang mengacu pada sumber-sumber masalah yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecacatan pada saat proses produksi berlangsung, yang bersumber pada 4M+1L (Man, Machine, Method, Material dan Lingkungan)[21]

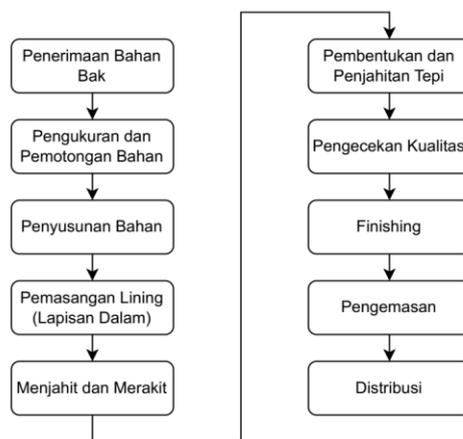
Metode 5W2H What (Apa): Mengidentifikasi apa masalah atau situasi yang terjadi, Why (Mengapa): Menjelaskan mengapa masalah tersebut terjadi atau alasan di baliknya, Where (Di mana): Menentukan lokasi atau area di mana masalah terjadi, When (Kapan): Menentukan waktu atau kondisi kapan masalah terjadi, Who (Siapa): Menunjukkan siapa yang terlibat atau siapa yang terkena dampak masalah, How (Bagaimana): Menjelaskan bagaimana masalah terjadi atau proses yang terlibat, How Much (Seberapa besar): Mengukur sejauh mana dampak masalah atau seberapa sering masalah terjadi, yakni alat analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan memahami semua aspek dari sebuah masalah atau situasi. Dalam konteks pengendalian kualitas, metode 5W2H dapat membantu dalam mengidentifikasi akar penyebab masalah kualitas dan merancang solusi yang efektif[22]. Metode 5W2H dapat digunakan sebagai bagian dari analisis sebab-akibat untuk memastikan bahwa semua faktor yang berkontribusi terhadap masalah kualitas dipertimbangkan[23]. Menekankan pentingnya pendekatan sistematis dalam menggunakan metode 5W2H untuk memastikan bahwa semua aspek yang relevan diperiksa dan tidak ada yang terlewat[24].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bagian hasil dan pembahasan, kita akan melihat bagaimana penggunaan *Statistical Process Control* (SPC) dapat diterapkan dalam suatu proses produksi atau layanan tertentu, dan menganalisis hasil yang diperoleh dari penerapan tersebut. Untuk contoh ini, kita akan menggunakan data hipotetis dari proses produksi dan mendiskusikan temuan-temuan utama serta implikasi dari penggunaan SPC.

3.1 Flowchart proses produksi

Mengambarkan proses produksi songkok dengan penerapan SPC untuk memastikan setiap tahap produksi diawasi dan dikendalikan kualitasnya secara sistematis.



Gambar2. Flowchart produksi UD. Tiga Kunci

Gambar 2 ada sepuluh tahapan yang dilakukan untuk proses pembuatan songkok dimana proses monitoring kualitas produk di tahapan tujuh untuk bisa kesesuaian produk dalam kualitas bisa mengontrol.

3.2 Checksheet

Alat sederhana dan efektif yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data proses secara sistematis, yang berupa lembar kerja atau formulir yang dirancang untuk mencatat kejadian spesifik atau karakteristik tertentu dari proses produksi, dalam produk songkok yakni:

Tabel 2. Checksheet songkok

No	Bulan	Minggu ke-	Production Quantity	Jenis Defect			Jumlah Defect	Persentase Defect
				Jahitan Tidak Rapi	Sum Tidak Rapi	Kain Beludrul		
1	Januari 2024	1	140	2	3	1	6	4,3%
2		2	145	3	4	0	7	4,8%
3		3	150	3	3	2	8	5,3%
4		4	165	2	3	1	6	3,6%
5	Februari 2024	1	160	2	3	0	5	3,1%
6		2	150	2	4	1	7	4,7%
7		3	155	3	2	1	6	3,9%
8		4	145	2	3	0	5	3,4%
9	Maret 2024	1	155	3	2	1	6	3,9%
10		2	140	3	3	1	7	5,0%
11		3	145	3	2	1	6	4,1%
12		4	160	3	2	2	7	4,4%
13	April 2024	1	140	2	3	1	6	4,3%
14		2	150	3	3	1	7	4,7%
15		3	155	3	3	2	8	5,2%
16		4	165	4	2	0	6	3,6%
17	Mei 2024	1	160	1	4	0	5	3,1%
18		2	150	3	3	1	7	4,7%
19		3	145	3	4	1	8	5,5%
20		4	160	3	4	2	9	5,6%
TOTAL			3035	53	60	19	132	
Average			151,8	2,7	3,0	1,0	6,6	

Pada tabel 2 ada tiga jenis cacat yakni jahitan tidak rapi 53 defect, sum tidak rapi 60 defect, kain beludru 19 defect, yang mana dalam 5 bulan rata defect yang terjadi pada songkok UD.Tiga kunci 6,6 defect dengan total defet 132 defect.

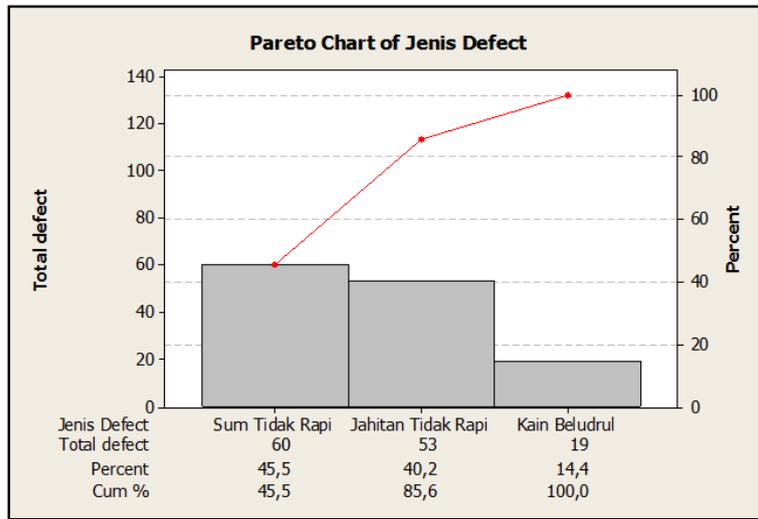
3.3 Diagram pareto

Dalam proses produksi, diagram dapat digunakan untuk menganalisis cacat produk, data cacat tiga jenis cacat yakni jahitan tidak rapi 53 defect, sum tidak rapi 60 defect, kain beludru 19 defect dan diurutkan berdasarkan frekuensinya. Diagram Pareto kemudian menunjukkan bahwa sebagian besar masalah kualitas disebabkan oleh sum tidak rapi dengan lihat perhitungan kumulatif, yakni:

Tabel 3. Pareto songkok tiga kunci

Jenis Defect	Total defect	Jumlah Persentase (%)	Jumlah Kumulatif (%)
Sum Tidak Rapi	60	45,5	45,5
Jahitan Tidak Rapi	53	40,2	85,6
Kain Beludrul	19	14,4	100,0
Jumlah	132		

Tabel 3 identifikasi dan prioritas masalah kualitas dengan perentase 45,5% defect pada songkok sum tidak rapi, dengan membantu tim fokus pada masalah yang paling kritis, alat ini berkontribusi pada peningkatan efisiensi dan efektivitas pengendalian kualitas, dan bisa dilihat pada diagram batang yakni:

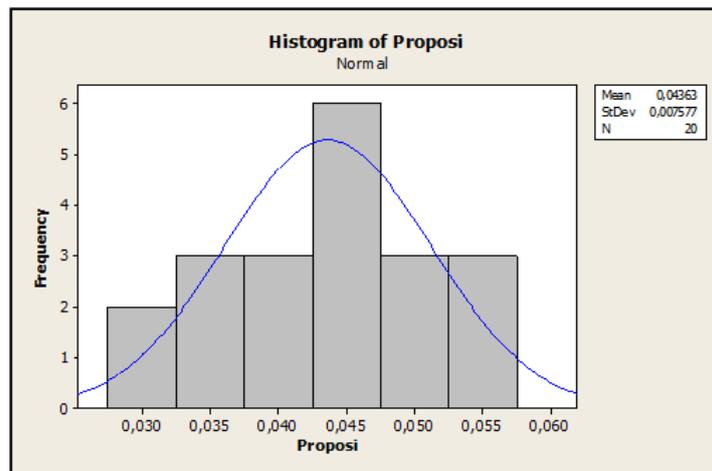


Gambar 3. Pareto songkok UD. Tiga kunci

Gambar 3 untuk kumulatif 100% pada defect songkok ada 60 defect dan proiritas defect yang tertinggi 45,5% defect (akan menjadi bagian yang akan difokuskan dalam penelitian ini untuk segera dilakukannya langkah perbaikan atau pengendalian kualitas produk songkok).

3.4 Histogram

Pengukuran produk dapat digunakan untuk menampilkan distribusi berat dari sampel yang diambil selama periode tertentu, data produk diurutkan dalam interval dan frekuensinya diplot dalam bentuk batang. Jika histogram menunjukkan distribusi normal dengan sebagian besar data berada dalam spesifikasi, maka proses tersebut dianggap stabil, yakni:

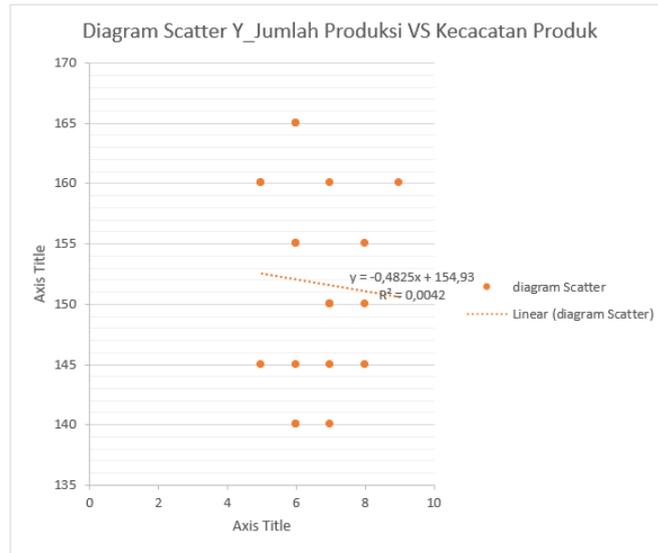


Gambar 4. Histogram songkok UD. Tiga kunci

Gambar 4 untuk proposi masih dikatakan normal distribusinya, karena garis lengkungan ini untuk batang tertinggi masih berada pada area tengah.

3.5 Scatter diagram

Dalam proses produksi dapat digunakan untuk menganalisis hubungan antara jumlah produksi dan jumlah defect produk, jika diagram menunjukkan pola bahwa semakin agak rendah, dan sebaran tidak menunjukkan pola kenaikan, ini menunjukkan adanya korelasi lemah, dilihat pada gambar 5 yakni:



Gambar 5. Sactter pada songkok UD. Tiga kunci

Gambar 5 berdasarkan temuan ini, tim produksi dapat fokus pada pengendalian proses produksinya untuk mengurangi cacat, akan tetapi antara banyaknya proses produksi songkok dengan defect yang terjadi polanya menurun maka korelasi masih lemah dengan nilai $R=0,0042$.

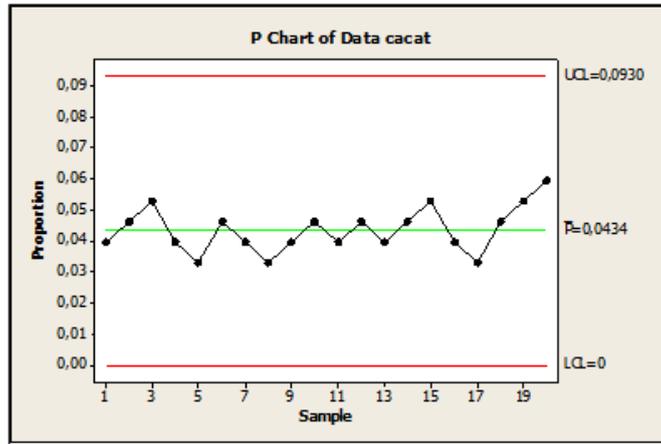
3.6 Control chart

Chart ini membantu dalam mendeteksi variasi yang tidak diinginkan sehingga tindakan korektif dapat diambil sebelum masalah menjadi serius, semua titik data berada dalam batas kontrol, proses dianggap stabil. Namun, jika ada titik data yang berada di luar batas kontrol, ini menunjukkan adanya variasi khusus yang perlu diinvestigasi lebih lanjut, yakni:

Tabel 4. Control chart songkok UD. Tiga kunci

NO	Date	Production Quantity	Defect	Proporsi Defect	CL	UCL	LCL
1	Januari	140	6	0,0429	0,0435	0,0931	-0,0061
2	2024	145	7	0,0483	0,0435	0,0931	-0,0061
3		150	8	0,0533	0,0435	0,0931	-0,0061
4		165	6	0,0364	0,0435	0,0931	-0,0061
5	Februari	160	5	0,0313	0,0435	0,0931	-0,0061
6	2024	150	7	0,0467	0,0435	0,0931	-0,0061
7		155	6	0,0387	0,0435	0,0931	-0,0061
8		145	5	0,0345	0,0435	0,0931	-0,0061
9	Maret 2024	155	6	0,0387	0,0435	0,0931	-0,0061
10		140	7	0,0500	0,0435	0,0931	-0,0061
11		145	6	0,0414	0,0435	0,0931	-0,0061
12		160	7	0,0438	0,0435	0,0931	-0,0061
13	April 2024	140	6	0,0429	0,0435	0,0931	-0,0061
14		150	7	0,0467	0,0435	0,0931	-0,0061
15		155	8	0,0516	0,0435	0,0931	-0,0061
16		165	6	0,0364	0,0435	0,0931	-0,0061
17	Mei 2024	160	5	0,0313	0,0435	0,0931	-0,0061
18		150	7	0,0467	0,0435	0,0931	-0,0061
19		145	8	0,0552	0,0435	0,0931	-0,0061
20		160	9	0,0563	0,0435	0,0931	-0,0061
TOTAL		3.035	132				

Tabel 4 didapatkan proporsi defect yang paling besar pada bulan mei 2024 dengan nomor ke20 nilainya 0,0563 proposi defect yang mana tabel 4 ini dapat dilihat gambar 6 yakni:

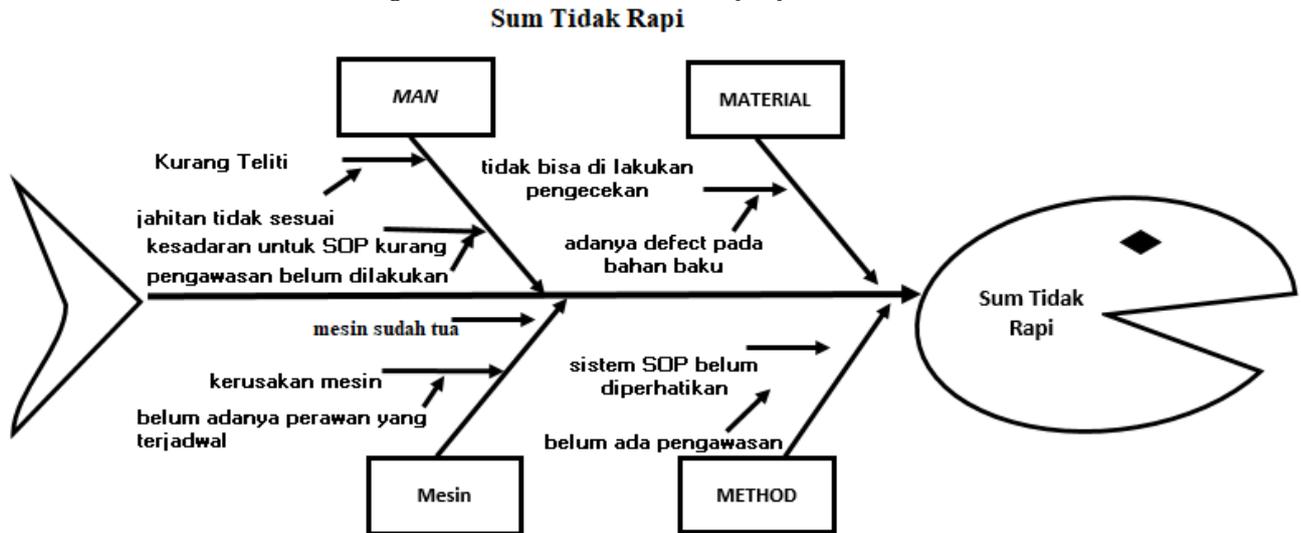


Gambar 6. Control chart songkok UD. Tiga kunci

Gambar 6 ini untuk proposinya masih dalam batas kendali antara $ucl=0,093$ dan $lcl=0$, dan $cl/\bar{p}=0,043$, defect masih ada dan jika ingin proposi defect kecil maka tepat pada posisi tengah (cl/\bar{p}) untuk menurunkan defect pada songkok.

3.7 Fishbone diagram

Digunakan untuk mengidentifikasi dan mengorganisir penyebab potensial dari masalah atau variasi dalam suatu proses, diagram ini membantu tim dalam menganalisis dan memahami akar penyebab masalah kualitas.



Gambar 7. Fisbone diagram songkok UD. Tiga kunci

Gambar 7 menemukan bahwa masalah tersebut terkait dengan faktor seperti pengaturan mesin yang tidak tepat, kualitas bahan baku yang buruk, atau pelatihan operator yang kurang memadai. Dengan memetakan berbagai penyebab dalam struktur yang terorganisir, fishbone diagram membantu tim dalam menemukan akar masalah dan merancang tindakan korektif yang lebih tepat, sehingga bisa mengetahui penyebab terjadinya defect.

3.8 5W2H

Analisis ini yang membantu mengidentifikasi dan menyusun rencana tindakan untuk masalah kualitas atau variasi dalam proses, metode ini menggunakan tujuh pertanyaan untuk memberikan pemahaman mendalam dan solusi yang sistematis. Dengan menjawab tujuh pertanyaan ini, tim dapat memahami akar penyebab masalah dan merancang tindakan korektif yang tepat, sehingga meningkatkan kualitas dan efisiensi proses.

Tabel 5. 5W2H songkok UD. Tiga kunci

5W2H	Hasil	Tindakan
What	: Defect produk sum tidak rapi	Melakukan pengecekan kembali untuk memastikan defect tersebut
Why	: Karena pengaturan mesin yang tidak tepat.	Memeriksa kembali sesuai SOP untuk penggunaan mesin jahit

Where	: Di bagian proses penjahitan songkok	Memperhatikan step penggunaan pada saat proses penjahitan songkok
When	: Terjadi terutama pada saat pengadaan bahan baku kain songkok	Pengecekan terhadap pengadaan kain songkok dari supply dan memastikan tidak ada defect pada bahan baku songkok
Who	: Dikerjakan oleh operator yang belum melakukan SOP sepenuhnya	Melakukan training dan menambahkan wawasan akan pentingnya SOP saat proses produksi pembuatan songkok
How	: Mesin tidak maintenance secara berkala dan pengecekan kembali sebelum digunakan	Membuat schedule yang tepat dengan memperhatikan kebutuhan perawatan mesin jahit songkok oleh tenaga ahli
How Much	: Mengakibatkan 3,0% dari produk mengalami defect sum yang tidak rapi di songkok.	Melakukan monitoring dan mengevaluasi di tiap bagian khususnya dalam proses produksi pembuatan songkok untuk dilakukan langkah perbaikan di setiap aspek man, material, machine, methode

4. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan dapat diketahui ada tiga jenis defect yang terjadi pada UD. Tiga Kunci yakni sum tidak rapi 45,5%, jahitan tidak rapi 40,2% , kain beludrul 14,4%, dengan defect yang tertinggi sum tidak rapi proses ini diperoleh dengan melihat diagram pareto yang mampu memberikan informasi dengan diagram batangnya, kemudian dilakukanlah pengukuran kualitas apakah defect tersebut melampaui batas atas dan bawah yang mana untuk control chart mendapatkan nilai ucl=0,093 dan lcl=0, dan $cl/\bar{p}=0,043$ dan tidak ada yang keluar garis kontrol (meski begitu masih ada defect yang terjadi pada proposi defect), meski tidak keluar garis akan tetapi masih ada defect yang terjadi maka dari itu memerlukan tindakan lajut dengan mengetahui sebab akibat terjadinya defect pada songkok dengan fishbone diagram pada defect yang paling tinggi yakni sum yang tidak rapi yakni penyebab faktor yang mengakibatkan defect yang tertinggi pada songkok (sum tidak rapi) man, material, mesin, metode. Kemudian dilakukannya tahapan 5W+2H untuk langkah perbaikan yang mana pada UD. Tiga kunci ini melakukan monitoring dan evaluasi di setiap proses pembuatan songkok, memperhatikan bahan baku untuk di periksa sebelum di proses, melakukan pengawasan secara berkala pada proses produksinya, melakukan perawatan minimal 3kali dalam 1bulan untuk mesin jahit yang digunakan agar mendapatkan langkah mitigasi pada produk songkok tidak mengalami defect dari segi spesifikasi produknya.

ACKNOWLEDGEMENT

Terimah kasih pada pihak Univesitas Qomaruddin yang telah memberikan kontribusi berupa material dan semua civitas akademik dan non akademik sehingga dapat terlaksanakannya penelitian sampai selesai

REFERENCES

[1] P. Durana, P. Kral, V. Stehel, G. Lazaroiu, and W. Sroka, "Quality Culture of Manufacturing Enterprises: A possible way to adaptation to Industry 4.0," *Soc Sci*, vol. 8, no. 4, pp. 1–124, 2019, Accessed: Jun. 24, 2024. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/2076-0760/8/4/124>

[2] D. C. Montgomery, *Introduction to statistical quality control*. John wiley & sons, 2019. Accessed: Jun. 24, 2024. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=YWLNEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Introduction+to+statistical+quality+control&ots=hEYp_pw8xg&sig=mFPgm6QjUNdsLLIFXosYMeBNBaA&redir_esc=y#v=onepage&q=Introduction%20to%20statistical%20quality%20control&f=false

[3] M. Aslam, A. Saghir, and L. Ahmad, *Introduction to statistical process control*. John Wiley & Sons, 2020. Accessed: Jun. 24, 2024. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=OYfSBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Introduction+to+statistical+process+control&ots=QRJPri7Qg8&sig=5bL9wiewdHPG42fMjwvtI4NjDs&redir_esc=y#v=onepage&q=Introduction%20to%20statistical%20process%20control&f=false

[4] S. A. Kumar and N. Suresh, *Production and operations management*. New Age International, 2006. Accessed: Jun. 24, 2024. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=AHYBO5eRlZgC&oi=fnd&dq=Production+and+operations+management&ots=nQH1Rj0wT0&sig=Gc4GCQJ3hY87mjaYHAeddSCs3i0&redir_esc=y

[5] M. Gupta, L. P. Provost, and H. C. Kaplan, "Challenging cases in statistical process control for quality improvement in neonatal intensive care," *Clin Perinatol*, vol. 50, no. 2, pp. 321–341, 2023, Accessed: Jun. 24, 2024. [Online]. Available: <https://www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhm/jun23/5.pdf>

- [6] C. Gunawan, "Implementasi Pengendalian Kualitas dengan Metode Statistik pada Proses Produksi Pakaian Bayi di PT Dewi murni Solo," *CALYPTRA*, vol. 3, no. 2, pp. 1–14, 2015, Accessed: Jun. 24, 2024. [Online]. Available: <https://journal.ubaya.ac.id/index.php/jimus/article/view/1428/1155>
- [7] T. P. Ryan, *Statistical methods for quality improvement*. John Wiley & Sons, 2011. Accessed: Jun. 24, 2024. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=uxsN44uX0wgC&oi=fnd&pg=PT14&dq=Statistical+methods+for+quality+improvement&ots=8iUxScJjMc&sig=m9a2xuZU5R7utYmmJhdH0kuM3U&redir_esc=y#v=onepage&q=Statistical%20methods%20for%20quality%20improvement&f=false
- [8] D. Selvamuthu and D. Das, *Introduction to statistical methods, design of experiments and statistical quality control*, vol. 445. Springer, 2018. Accessed: Jun. 24, 2024. [Online]. Available: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-13-1736-1>
- [9] F. Firdausi, S. Sahrawi, D. Aziz, and M. Tohari, "Kopiah dan Sarung Identitas Pesantren: Histori Perlawanan Santri Terhadap Kebudayaan Eropa," *Alhamra Jurnal Studi Islam*, vol. 4, no. 2, pp. 195–206, 2023, Accessed: Jun. 24, 2024. [Online]. Available: DOI: 10.30595/ajsi.v4i2.18824
- [10] N. D. Najib, D. H. Wibowo, and D. Hermanuadi, "Perbaikan Kualitas Produksi Roti Tawar Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan SQC di Tefa Bakery Politeknik Negeri Jember," *JOFE: Journal of Food Engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 45–54, 2023, Accessed: Jun. 24, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.100>.
- [11] E. Handoko, S. M. Wirawati, and W. Gunawan, "Usulan Rencana Perbaikan Kualitas Produk Komponen Vamp Dengan Pendekatan Metode Gemba Kaizen (5W+ 2H) Di PT. Masterina Grafika Esprinta," *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, vol. 1, no. 2, pp. 173–183, 2020.
- [12] K. Ishikawa, *What is total quality control? The Japanese way*. Prentice Hall, 1985.
- [13] A. A. Kusuma, H. Yanti, Y. Mariani, M. Dirhamsyah, and F. Yusro, "ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PRODUK STIK DUPA MENGGUNAKAN STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) DI PT XY KABUPATEN MEMPAWAH: Analysis of Product Quality Control of Incense Sticks Using Statistical Quality Control (SQC) at PT XY Mempawah Regency," *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, vol. 41, no. 3, pp. 121–136, 2023.
- [14] N. Qonita, D. Andesta, and H. Hidayat, "Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) pada Produk Kerupuk Ikan UD. Zahra Barokah," *Jurnal Optimalisasi*, vol. 8, no. 1, pp. 67–75, 2022, Accessed: Jun. 24, 2024. [Online]. Available: DOI: 10.25047/jofe.v2i1.3412
- [15] H. Narvala, G. McDonald, and I. Ounis, "Identifying chronological and coherent information threads using 5W1H questions and temporal relationships," *Inf Process Manag*, vol. 60, no. 3, p. 103274, 2023, Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2023.103274>
- [16] K. Ishikawa and K. Ishikawa, *Guide to quality control*, vol. 2. Asian productivity organization Tokyo, 1982. Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: <https://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=6404027>
- [17] S. A. P. S. A. Putri and H. Q. Karima, "ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BENANG TCM 40'SK PADA PROSES WINDING MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL DI PT. DELTA DUNIA TEKSTIL IV," *Jurnal Rekavasi*, vol. 10, no. 1, pp. 9–17, 2022, Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: <https://pdfs.semanticscholar.org/77b3/bf68f44f4c44a247ba955cd7a7d9930e3493.pdf>
- [18] A. F. Shiyamy, S. Rohmat, A. Sopian, and A. Djatnika, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Statistical Process Control," *Komitmen: Jurnal Ilmiah Manajemen*, vol. 2, no. 2, pp. 32–44, 2021, Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: scholar.archive.org
- [19] H. Kurnia, S. Setiawan, and M. Hamsal, "Implementation of statistical process control for quality control cycle in the various industry in Indonesia: A systematic literature review," *Jurnal Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, vol. 13, no. 2, pp. 194–206, 2021, Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: DOI: 10.22441/oe.2021.v13.i2.018
- [20] R. Elyas and W. Handayani, "Statistical Process Control (Spc) Untuk Pengendalian Kualitas Produk Mebel Di Ud. Ihtiar Jaya," *Bisma: Jurnal Manajemen*, vol. 6, no. 1, pp. 50–58, 2020, Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: DOI: <https://doi.org/10.23887/bjm.v6i1.24415>
- [21] I. Pamungkas, H. T. Irawan, and L. Arkanullah, "Implementasi Statistical Process Control Untuk Pengendalian Kualitas Garam Tradisional Di Kabupaten Pidie," *Jurnal Optimalisasi*, vol. 4, no. 2, pp. 108–118, 2020, Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: DOI: <https://doi.org/10.35308/jopt.v4i2.1525>

- [22] M. Wulandari and W. Setiafindari, "Upaya Pengendalian Mutu Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control Dan 5W+ 1H Di PT. Mitra Rekatama Mandiri," *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, vol. 2, no. 3, pp. 245–256, 2023, Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: DOI: <https://doi.org/10.55606/juprit.v2i3.2341>
- [23] M. Rizal and S. M. Khoiroh, "PENERAPAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL DALAM PENGENDALIAN KUALITAS KAWAT BAJA," *Metode: Jurnal Teknik Industri*, vol. 9, no. 2, pp. 48–62, 2023, Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: DOI: <https://doi.org/10.33506/mt.v9i2.2536>
- [24] V. Gaspersz, *Lean six sigma*. Gramedia Pustaka Utama, 2007. Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=-APoYfWmr7AC&oi=fnd&pg=PP9&dq=vincent+gaspersz+kualitas&ots=bV-nDAGP6l&sig=qvsWrUYCLuXLhO9tuAfkOng9AE&redir_esc=y#v=onepage&q=vincent%20gaspersz%20kualitas&f=false