



Analisis Pengendalian Jumlah Cacat Produksi Kaos dengan Pendekatan *Seven Tools* (Studi Kasus: Markas Kaos Tulungagung)

Mohammad Afghan Mahadi^{1✉}, Dwi Junianto¹

⁽¹⁾Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Bhinneka PGRI

DOI: 10.31004/jutin.v8i4.48098

✉ Corresponding author:

[\[afghanmahadi16@gmail.com\]](mailto:afghanmahadi16@gmail.com)

Article Info

Abstrak

Kata kunci:
Seven Tools;
cacat produksi;
pengendalian kualitas;
Markas Kaos

Markas Kaos ini adalah sebuah industri konveksi lokal yang bergerak di bidang produksi kaos sablon. Dalam operasionalnya, Markas Kaos menghadapi permasalahan tingginya jumlah produk cacat yang berdampak pada penurunan efisiensi produksi dan mutu produk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis cacat, penyebab utama, serta stabilitas proses produksi menggunakan pendekatan *Seven Tools of Quality Control*. Data yang digunakan berupa data sekunder jumlah cacat produksi selama periode Januari–Desember 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis cacat dominan adalah benang panjang (34,70%), jahitan rusak (31,37%), kerut (22,10%), dan berlubang (11,83%). Faktor penyebab utama kecacatan berasal dari aspek manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan kerja. Analisis *control chart* memperlihatkan bahwa proses produksi berada dalam kondisi stabil secara statistik, karena seluruh nilai proporsi cacat masih dalam batas kendali. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi manajemen Markas Kaos dalam meningkatkan mutu produk dan efisiensi proses produksi secara berkelanjutan.

Keywords:
Seven Tools;
Manufacturing defects;
quality control;
Markas Kaos

Abstract

Markas Kaos is a local garment industry engaged in screen-printed t-shirt production. In its operations, Markas Kaos faces the problem of a high number of defective products, which has an impact on decreasing production efficiency and product quality. This study aims to analyze the types of defects, their main causes, and the stability of the production process using the Seven Tools of Quality Control approach. The data used is secondary data on the number of production defects during the period January–December 2024. The results show that the dominant types of defects are long threads (34.70%), broken stitches (31.37%), wrinkles (22.10%), and holes (11.83%). The main factors causing defects come

from human aspects, machines, materials, methods, and the work environment. Control chart analysis shows that the production process is in a statistically stable condition, because all defect proportion values are still within control limits. The results of this study are expected to serve as evaluation material for Markas Kaos management in improving product quality and production process efficiency on an ongoing basis.

1. PENDAHULUAN

Industri konveksi memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan sandang masyarakat serta mendorong pertumbuhan ekonomi lokal maupun nasional. Dalam proses produksinya, industri ini seringkali menghadapi berbagai permasalahan kualitas, salah satunya adalah tingginya jumlah produk cacat. Produk cacat yang tidak terkendali tidak hanya mengurangi efisiensi produksi, tetapi juga dapat menurunkan kepuasan pelanggan dan menyebabkan kerugian finansial bagi perusahaan (Permono dan Septiari 2022)

Salah satu pendekatan yang paling efektif dan mudah diterapkan dalam pengendalian kualitas adalah *Seven Tools of Quality Control* (Seven Tools). Metode ini mencakup tujuh alat dasar, yaitu *check sheet*, *histogram*, *Pareto chart*, *cause-and-effect diagram* (diagram tulang ikan), *control chart*, *scatter diagram*, dan *flowchart*. Dalam konteks industri sablon kaos, penerapan Seven Tools memungkinkan perusahaan untuk memetakan jenis cacat dominan, mengidentifikasi akar penyebab, dan merancang solusi perbaikan yang tepat dan praktis.

Penerapan Seven Tools dalam analisis cacat produksi dapat membantu perusahaan mengidentifikasi jenis cacat yang paling dominan, menemukan akar penyebab masalah, serta merancang tindakan perbaikan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian jumlah cacat produksi kaos menggunakan pendekatan Seven Tools sebagai dasar dalam perbaikan mutu dan peningkatan efisiensi produksi.

Pengendalian kualitas merupakan proses sistematis yang digunakan untuk memastikan bahwa produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditentukan.. Pada penelitian Atmaja *et al.* (2023) menyatakan bahwa penerapan metode *seven tools* dalam pengendalian kualitas produk *paving tipe Holand* berhasil mengidentifikasi cacat utama seperti retak (53%), pecah (29%), dan permukaan tidak halus (18%). Dengan mengetahui faktor-faktor penyebab cacat, perusahaan dapat melakukan perbaikan yang efektif untuk meningkatkan kualitas produk.

Pada penelitian Nursyamsi dan Momon (2022) tersebut terdapat bagaimana cara Analisa Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Seven Tools* untuk Meminimalkan Return Konsumen di PT. XYZ. Adapun kriteria cacat yang sering didapati yaitu produk rusak karena patah, produk berkarat, dan ukuran produk tidak sesuai sehingga peneliti memberikan saran agar *return* produk dapat berkurang.

Pada penelitian Rofieq dan Septiari (2021) menerapkan *seven tools* dalam pengendalian kualitas botol plastik kemasan 60 ml. Mereka menemukan bahwa faktor-faktor seperti mesin, manusia, material, metode, dan lingkungan berkontribusi terhadap cacat produk. Dengan identifikasi ini, perusahaan dapat melakukan perbaikan yang tepat untuk meningkatkan kualitas produk.

Meskipun *Seven Tools* telah teruji dalam berbagai industri (seperti *paving* dan botol plastik), studi spesifik yang berfokus pada analisis mendalam dan terintegrasi dari jenis cacat dan faktor penyebab pada produksi kaos sablon di industri lokal skala kecil-menengah, seperti Markas Kaos, masih dibutuhkan. Studi terdahulu memberikan bukti efektivitas metode ini, namun belum secara spesifik mengupas tuntas karakteristik kecacatan yang khas (seperti benang panjang, jahitan rusak, kerut) dalam proses produksi kaos.

Dengan demikian, berdasarkan berbagai literatur dan studi terdahulu, Pendekatan *Seven Tools* terbukti menjadi alat yang efektif dan efisien dalam pengendalian cacat produksi di berbagai industri. Metode ini merupakan proses sistematis yang digunakan untuk memastikan bahwa produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

2. METODE

Jenis penelitian deskriptif kualitatif digunakan dalam penelitian untuk menganalisis penyelesaian masalah cacat pada Markas Kaos. Objek penelitian adalah kaos sablon yang tidak memenuhi standar perusahaan. Penelitian ini mengumpulkan data menggunakan observasi, wawancara, dokumentasi, dan check sheet. Metode *Seven Tools* Tujuh alat pengendali kualitas dan metode grafik untuk menemukan dan menganalisis masalah kualitas dalam produksi.

- **Check Sheet (Lembar Periksa)**

Check Sheet atau Lembar Periksa merupakan *tools* yang sering dipakai untuk pengambilan data di proses produksi yang kemudian diolah menjadi informasi dalam pengambilan keputusan.

- **Stratification**

Pada tahapan ini dilakukan proses pengumpulan data yang dibutuhkan sebagai input dari penelitian yang akan diolah menggunakan beberapa *tools*.

- **Scatter Diagram (Diagram Tebar)**

Scatter Diagram adalah alat yang berfungsi untuk melakukan pengujian terhadap seberapa kuatnya hubungan antara 2 variabel serta menentukan jenis hubungannya.

- **Histogram**

Membantu mengidentifikasi anomalia dalam proses produksi. Histogram berbentuk digram batang, dengan tabulasi data yang diatur berdasarkan ukuran yang ditunjukkan.

- **Diagram Pareto**

Data diklasifikasikan menurut peringkat, dan diagram yang terdiri dari diagram garis serta diagram batang menunjukkan klasifikasi dan nilai data. Diagram scatter Diagram scatter menunjukkan hubungan antara dua variabel, seperti faktor proses dan kualitas produk, dan kekuatan hubungannya.

- **Control Chart**

Membantu menunjukkan bagaimana perubahan berjalan dari waktu ke waktu. Menilai stabilitas proses dapat dilakukan dengan melihat gambar. Penelitian ini menggunakan peta kendali p untuk mengetahui apakah nilai proporsi cacat masih berada didalam batas kendali. Peta kendali p dibuat dalam langkah-langkah berikut :

1. Menghitung garis pusat atau *Central Line* (CL)

Untuk menghitung garis pusat atau *Center Line* (CL) dilakukan dengan rumus:

$$CL = \bar{p} = > \frac{np}{n}$$

$$= > \frac{3095}{42094}$$

$$= 0,072$$

2. Menghitung sampel rata-rata selama periode pengamatan.

Untuk menghitung sampel rata-rata selama periode bulan oktober pengamatan dilakukan dengan rumus :

$$n = \frac{\text{Jumlah Produk}}{\text{Jumlah Pengamatan}}$$

$$n = \frac{129}{2202}$$

$$n = 0,058$$

3. Menghitung *Upper Control Limit* (UCL) dan *Lower Control Limit* (LCL)

Untuk menghitung *Upper Control Limit* (UCL) dan *Lower Control Limit* (LCL) dilakukan dengan rumus :

a. Batas kendali atas (UCL) :

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n_i}}$$

$$= 0,072 + 3 \sqrt{\frac{0,072 \times (1 - 0,072)}{2202}}$$

$$= 0,0887$$

b. Batas kendali bawah (LCL):

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n_i}}$$

$$= 0,072 - 3 \sqrt{\frac{0,072 \times (1 - 0,072)}{2202}}$$

$$= 0,0556$$

• Diagram Fishbone

Diagram berguna untuk menunjukkan faktor-faktor utama dan terperinci yang mempengaruhi masalah cacat dan kualitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti mendapatkan data produksi kaos dan jenis cacat kaos sablon pada periode Januari – Desember 2024.

Tabel 1. Data Produk Cacat Kaos

No	Periode (Bulan)	Jumlah Kecacatan	Jenis Cacat			
			Jahitan Rusak	Benang Panjang	Kerut	Berlubang
1	Januari	5609	143	129	91	49
2.	Februari	5125	131	118	83	45
3.	Maret	4237	108	98	69	39
4.	April	4237	108	96	69	37
5.	Mei	3512	90	81	57	31
6.	Juni	2442	62	56	40	21
7.	Juli	2949	75	68	49	25
8.	Agustus	3083	79	71	50	27
9.	September	2467	63	57	40	21
10.	Oktober	2202	56	51	36	20
11.	November	2697	69	63	43	23
12.	Desember	3534	90	83	57	28
Total		42094	1074	684	971	366

Check Sheet (Lembar Periksa)

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan empat jenis cacat yang sering terjadi selama proses produksi kaos sablon. Penyebab terbesar adanya cacat produksi kaos di Markas Kaos disebabkan oleh Jahitan rusak Hal ini disebabkan oleh penjahit yang kurang teliti dalam proses menjalankan mesin jahit sehingga mengakibatkan lepas benang dan benang terputus. Selain itu terdapat kerut pada kaos ini disebabkan karena pekerja kurang teliti saat proses pensablonan sebab itu kaos sablon menjadi kerut tidak layak untuk diperjual belikan. Jenis kecacatan yang ketiga terdapat benang panjang ini disebabkan oleh penjahit yang lalai pada saat proses *finishing*. Dan yang terakhir berlubang hal ini terjadi karena penjahit yang lalai untuk *cross check* Kembali apakah kain yang akan dibuat kaos atau kain yang akan di jahit ini layak pakai memenuhi standar atau tidak.

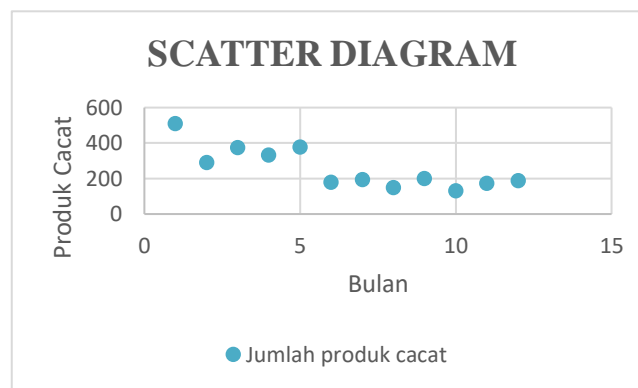
Stratification

Tabel 2. Data Jenis Penyebab Kecacatan

Jenis Cacat	Jumlah	Mesin	Material	Sablon
Benang Panjang	1074	386	482	206
Jahitan Rusak	971	485	291	195
Kerut	684	205	342	137
Berlubang	366	123	179	64
Total Cacat	3095	1199	1294	602

Berdasarkan tabel 2, tersendiri jumlah cacat produk kaos terbanyak karena benang panjang, hal ini disebabkan penjahit yang kurang teliti dalam proses menjalankan mesin jahit sehingga mengakibatkan lepas benang dan benang panjang. Hal ini membuat pekerja harus mengulangi proses penjahitan untuk memenuhi target yang ditetapkan, sehingga pengiriman tidak dapat dilakukan tepat waktu sesuai ekspedisi.

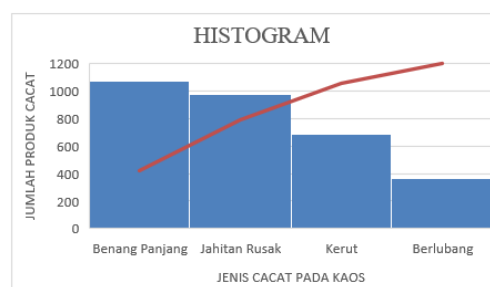
Scatter Diagram



Gambar 1. Diagram Scatter

Dari bentuk grafik yang dihasilkan, maka grafik dari *Scatter diagram* diatas dinyatakan memiliki hubungan antara dua variabel. Pola ini mengindikasikan adanya korelasi negatif antara variabel waktu dan jumlah cacat. Korelasi negatif ini menunjukkan bahwa upaya yang dilakukan dalam perbaikan proses produksi atau pengendalian kualitas selama periode waktu tersebut memberikan hasil yang signifikan, ditandai dengan penurunan jumlah produk cacat dari bulan ke bulan.

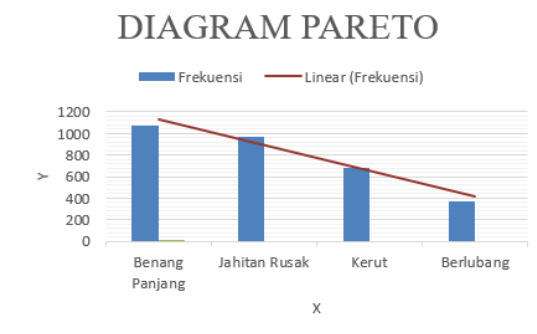
Histogram



Gambar 2. Histogram

Dari histogram di atas menunjukkan bahwa jenis kecacatan paling banyak adalah Benang panjang dengan total 1074 produk cacat. Jumlah kecacatan Jahitan rusak dengan total 971 produk. Jumlah cacat karena kerut dengan total 684 dan jumlah cacat karena berlubang ada 366 produk yang cacat.

Diagram Pareto



Gambar 3. Diagram pareto

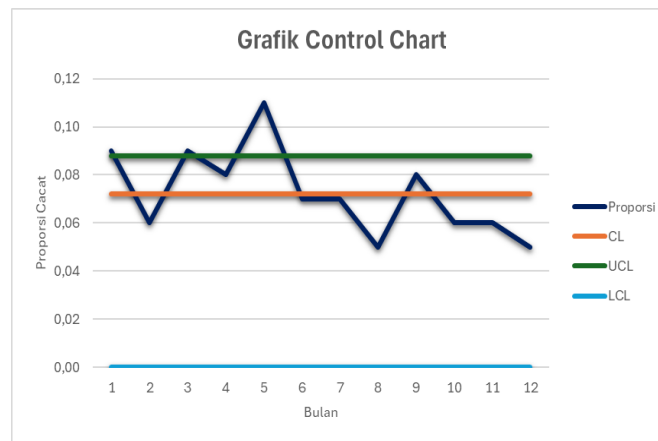
Dari hasil data diatas dapat disimpulkan sebagai berikut, jenis benang panjang dengan persentase 34,70% menduduki peringkat pertama dalam prioritas pengendalian kualitas. Jenis cacat produk jahitan rusak dengan persentase 31,37% menduduki peringkat kedua dalam prioritas pengendalian kualitas. Jenis cacat produk kerut dengan persentase 22,10% menduduki peringkat ketiga dalam prioritas pengendalian kualitas. Jenis cacat produk berlubang dengan persentase 11,83% menduduki peringkat ketiga dalam prioritas pengendalian kualitas. Setelah mengetahui cacat yang paling dominan maka dapat dibuat diagram pareto berdasarkan jenis cacat dapat dilihat pada gambar 3.

Control Chart

Tabel 3. Data Jenis Penyebab Kecacatan

BULAN	JUMLAH PRODUKSI (UNIT)	JUMLAH PRODUK CACAT (UNIT)	PERSEN	PROPORSI	CL	UCL	LCL
Januari	5609	510	9%	0,09	0,072	0.082	0.061
Februari	5125	289	6%	0,06	0,072	0.083	0.061
Maret	4237	373	9%	0,09	0,072	0.084	0.060
April	4237	332	8%	0,08	0,072	0.084	0.060
Mei	3512	377	11%	0,11	0,072	0.085	0.059
Juni	2442	180	7%	0,07	0,072	0.087	0.056
Juli	2949	194	7%	0,07	0,072	0.086	0.057
Agustus	3083	150	5%	0,05	0,072	0.086	0.058
September	2467	199	8%	0,08	0,072	0.087	0.056
Oktober	2202	129	6%	0,06	0,072	0.088	0.055
November	2697	174	6%	0,06	0,072	0.087	0.057
Desember	3534	188	5%	0,05	0,072	0.085	0.059

Setelah mendapatkan nilai *Center Line* (CL), *Upper Control Limit* (UCL), dan *Lower Control Limit* (LCL) maka langkah selanjutnya membuat diagram *control chart* (peta kendali).



Gambar 4. Control Chart

Gambar 4 menunjukkan grafik *Control Chart* yang menggambarkan proporsi produk cacat dari bulan ke-1 hingga bulan ke-12. Dalam grafik ini, garis tengah (*Center Line/CL*) mewakili nilai rata-rata proporsi cacat, sedangkan garis batas atas (*Upper Control Limit/UCL*) dan garis batas bawah (*Lower Control Limit/LCL*) menunjukkan batas kendali atas dan bawah dari proses produksi. Berdasarkan pola yang ditampilkan, seluruh titik proporsi cacat berada di dalam batas kendali yang telah ditetapkan, yaitu antara UCL dan LCL. Hal ini mengindikasikan bahwa proses produksi berada dalam kondisi yang stabil dan terkendali secara statistik (in-control).

Diagram Fishbone



Gambar 4. Diagram Fishbon

Dari gambar 4 tersebut, ditemukan bahwa faktor manusia (keterampilan operator), mesin (tension dan alat pemotong), material (benang dan kain tidak sesuai spesifikasi), metode (tidak adanya SOP dan checklist), serta lingkungan kerja (pencahayaannya dan kelembaban) merupakan penyebab utama. Oleh karena itu, perbaikan harus bersifat menyeluruh dan terintegrasi pada semua faktor tersebut untuk mencegah terulangnya cacat produksi di masa mendatang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan pendekatan Seven Tools, diketahui bahwa jenis cacat yang paling dominan dalam produksi kaos sablon di Markas Kaos adalah benang panjang, disusul jahitan rusak, kerut, dan berlubang. Faktor penyebab utama cacat berasal dari manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan kerja. Diagram pareto menunjukkan bahwa 80% masalah disebabkan oleh jenis cacat terbanyak, sementara control chart menunjukkan bahwa proses produksi berada dalam batas kendali dan stabil secara statistik. Oleh karena itu, penerapan Seven Tools terbukti efektif dalam membantu perusahaan

mengidentifikasi jenis cacat dominan dan akar penyebabnya. Namun, perbaikan menyeluruh terhadap SOP, pelatihan karyawan, dan pemeriksaan bahan baku tetap diperlukan agar kualitas produk semakin meningkat dan risiko cacat dapat diminimalkan secara berkelanjutan

5. REFERENSI

- Arifin, M. T., Mahbubah, N. A., & Jufriyanto, M. (2023). *Peningkatan Kualitas Sablon Kaos dengan Menggunakan Metode Seven Tools of Quality: Studi Kasus di Workshop Sablon Thinkthings.co*. Jurnal Surya Teknik, 10(1), 724–732.
- Assauri Sofyan. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasional*, Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- Atmaja, Diyaa Aaisyah Salmaa Putri, Purbawati Purbawati, and Mad Yusup. "Penerapan Metode Seven Tools Dalam Pengendalian Kualitas Produk." *Jurnal ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer* 3.3 (2023): 238-246. <https://doi.org/10.55606/juisik.v3i3.732>
- Aziza, N., & Setiaji, F. B. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Mebel Dengan Pendekatan Metode *New Seven Tools*. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 4(1), 27. <https://doi.org/10.51804/tesj.v4i1.791.27-34>
- Damayant, K., Fajri, M., & Adriana, N. (2022). Pengendalian Kualitas Di Mabel PT. Jaya Abadi Dengan Menggunakan Metode *Seven Tools*. *Jurnal Penelitian Mahasiswa Teknik Industri Universitas Indraprasta PGRI*, 3(1), 2.
- Hamdani, Deni. "Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Pada PT X." *Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Perbankan (Journal of Economics, Management and Banking)* 6.3 (2020): 139-143. <https://doi.org/10.35384/jemp.v6i3.237>
- Herawati, A. N., Ruwana, I., & Adriantantri, E. (2024). *Mengurangi cacat produksi kaos dengan metode Seven Tools dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA): Studi kasus Home Industry TC*. Jurnal Valtech, 7(1), 171–178
- Nursyamsi, I., & Momon, A. (2022). Analisa Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Seven Tools* untuk Meminimalkan *Return* Konsumen di PT. XYZ. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(1), 2701–2708. <https://doi.org/10.32672/jse.v7i1.3878>
- Rofieq, Mochammad, and Renny Septiari. "Penerapan Seven Tools Dalam Pengendalian Kualitas Botol Plastik Kemasan 60 Ml." *Journal of Industrial View* 3.1 (2021): 23-34
- Permono, L., Salmia, L. A., & Septiari, R. (2022). Penerapan Metode *Seven Tools* Dan *New Seven Tools* Untuk Pengendalian Kualitas Produk (Studi Kasus Pabrik Gula Kebon Agung Malang). *Jurnal Valtech*, 5(1), 58–65.