

# Peningkatan Kualitas Sablon Kaos dengan Menggunakan Metode *Seven tools of Quality*: Studi Kasus di Workshop sablon Thinkthings.co

M. Tajul Arifin<sup>1\*</sup>, Nina Aini Mahbubah<sup>2</sup>, Moh. Jufriyanto<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik  
Jl. Sumatera 101 GKB Gresik, Jawa Timur – Indonesia 61121  
Email: tajularff@gmail.com<sup>1\*</sup>, n.mahbubah@umg.ac.id<sup>2</sup>, jufriyanto@umg.ac.id<sup>3</sup>

## Abstract

Quality control has become a crucial aspect in the production process to minimize product defects. Thinkthings.co, a small and medium-sized enterprise (UMKM) specializing in custom t-shirt manufacturing, faces challenges in delivering high-quality products. The encountered issues include miss register (imprecise screen alignment), leaking screen, and stained t-shirts. To address these issues, Thinkthings.co can implement the Seven tools of Quality Control, which encompass check sheet, histogram, pareto chart, cause-and-effect diagram, control chart, scatter diagram, dan flow chart. By utilizing the Seven tools of Quality Control, the company can enhance quality control, reduce defects such as miss register, leaking screens, and stained t-shirts, and ultimately improve profitability.

**Keywords:** Quality control, SMEs (UMKM), product defects, Thinkthings.co, Seven tools of Quality Control.

## Abstrak

Pengendalian kualitas menjadi aspek penting dalam proses produksi guna meminimalkan *defect* pada produk. Thinkthings.co, sebuah UMKM yang fokus pada jasa pembuatan kaos, menghadapi tantangan dalam menciptakan produk berkualitas. Kendala yang dihadapi meliputi *miss register* (kesalahan presisi sablon), *screen* sablon bocor, dan kaos kotor. Agar dapat mengatasi masalah ini, Thinkthings.co dapat menerapkan metode *Seven tools of Quality Control*, yang meliputi *check sheet*, *histogram*, *pareto chart*, *cause-and-effect diagram*, *control chart*, *scatter diagram*, dan *flow chart*. Dengan menggunakan *Seven tools of Quality Control*, perusahaan dapat meningkatkan pengendalian kualitas, mengurangi cacat seperti *miss register*, *screen* sablon bocor, dan kaos kotor, serta meningkatkan laba.

**Kata kunci:** Pengendalian kualitas, UMKM, cacat produk, Thinkthings.co, Seven tools of Quality Control

## 1. Pendahuluan

Kualitas menjadi faktor dasar keputusan konsumen dalam banyak produk dan jasa. Gejala ini menyebar luas, tanpa membedakan apakah pelanggan tersebut individu, kelompok, industri, program pertahanan militer, atau toko pengecer. Oleh karena itu, faktor utama yang memengaruhi keberhasilan bisnis, pertumbuhan, dan peningkatan daya saing adalah kualitas. Dengan melakukan investasi yang signifikan dalam program jaminan kualitas yang efektif, perusahaan dapat mencapai keuntungan besar dan meningkatkan posisi bersaing mereka. Pendekatan ini memungkinkan perusahaan yang menggunakan kualitas sebagai strategi bisnis

untuk mencapai peningkatan keuntungan yang substansial.. Program jaminan kualitas yang efektif dapat menghasilkan kenaikan penetrasi pasar, produktivitas lebih tinggi, dan biaya pembuatan barang dan jasa keseluruhan yang lebih rendah (Montgomery, 1985) [1]. Oleh karena itu, dalam menghadapi persaingan, perusahaan perlu memberikan perhatian serius terhadap masalah kualitas. Kualitas menjadi faktor penting yang harus diprioritaskan agar perusahaan dapat tetap bertahan, terutama di era persaingan global yang akan datang. Masa depan mengharuskan perkembangan produk yang lebih baik, lebih maju, lebih berkualitas, dan lebih terjangkau dibandingkan dengan produk sebelumnya, sebagai respons terhadap perubahan

teknologi yang cepat. Perusahaan juga diharapkan memiliki keunggulan daya saing dan kualitas untuk mencapai kesuksesan di lingkungan yang kompetitif.

Thinkthings.co merupakan industri rumahan yang bergerak dalam bidang produksi dan jasa sablon kaos. Produk yang diproduksi oleh Thinkthings.co adalah kaos siap pakai baik untuk kalangan orang dewasa, remaja dan anak-anak dengan model (design) dan warna kain sesuai pemilik desain kaos. Dalam proses produksi Thinkthings.co masih menggunakan cara manual dan melibatkan orang.

Perusahaan dalam bidang apapun dituntut untuk selalu meningkatkan kualitas produk. Kebijakan perusahaan dan permintaan konsumen pada produk berkualitas semakin meningkat. Pelaku bisnis melakukan upaya perbaikan mutu produk secara berkesinambungan guna menjadi pemenang di pasar dan mampu mengimbangi kompetitor.[2]

Sistem produksi yang diterapkan adalah sistem "Make to Order". Hal ini berarti bahwa proses produksi dilakukan setelah menerima pesanan dari konsumen. Dalam sistem ini, barang atau produk tidak diproduksi secara massal sebelum ada permintaan yang spesifik dari konsumen. Sebaliknya, produksi dimulai ketika pesanan telah diterima, sehingga memungkinkan perusahaan untuk menghasilkan produk sesuai dengan kebutuhan dan preferensi individual konsumen. Dengan menerapkan sistem "Make to Order", perusahaan dapat mengoptimalkan efisiensi produksi dan mengurangi risiko akumulasi persediaan yang tidak terjual.

Penentuan jumlah kebutuhan material juga harus direncanakan seiring dengan banyaknya pesanan yang diterima oleh industri. Jika kebutuhan jumlah material teridentifikasi, maka industri dapat dengan mudah menentukan biaya produksi untuk memenuhi permintaan agar selesai tepat waktu sesuai dengan waktu yang dijanjikan.[3]

Adapun proses pembuatan kaos yang diproduksi oleh Thinkthings.co ini di mulai dari awal proses pembelian bahan baku berupa kain, proses pembuatan desain gambar, pembuatan pola sesuai ukuran, pemotongan kain sesuai pola dan ukuran, proses afdruk *screen*, proses sablon kaos serta proses pengecekan *quality control* sampai dengan proses *finishing* pengemasan kaos dan setelah itu siap untuk dikirimkan ke konsumen.

Adapun berbagai macam alat dan mesin yang digunakan untuk proses sablon kaos di Thinkthings.co, adalah:

- a. Alat Pemotong Kain, yaitu alat yang digunakan untuk memotong kain berdasarkan pola.

- b. Mesin Jahit, yaitu mesin yang digunakan untuk menyatukan bahan menjadi satu setelah dipotong.
- c. Meja afdruk, yaitu meja yang digunakan untuk memindahkan desain gambar dari media kertas ke media *screen* sablon.
- d. Mesin *Heat/Hot Press* adalah Mesin yang digunakan untuk me-Nyablon, bisa juga digunakan untuk proses *finishing* sablon. Disebut Mesin *Heat/Hot Press* karena sistem kerjanya menggunakan panas.
- e. *Screen*, yaitu alat untuk menampung tinta sablon.
- f. Rakel sablon, yaitu alat untuk memindahkan tinta sablon dari *screen* ke kain dengan cara ditekan lalu ditarik atau didorong satu arah. Proses ini sering disebut dengan proses gesut.
- g. Mesin curing, yaitu alat untuk mengeringkan tinta sablon setelah proses gesut, sistem kerjanya menggunakan panas.
- h. Hot gun, yaitu alat yang digunakan untuk mengeringkan tinta sablon setelah proses gesut, sistem kerjanya menggunakan panas. Alat ini berbentuk seperti hair drier.
- i. Water Steam, yaitu mesin yang digunakan untuk menghapus afdruk pada *screen* sablon, mekanisme kerjanya menyemprotkan air dengan tekanan tinggi.
- j. Meja sablon, yaitu alat untuk proses sablon dengan permukaan datar serta alat ukur dengan satuan Centimeter yang membantu agar proses sablon presisi.

Dengan menggunakan alat dan mesin ini, Thinkthings.co dapat menjalankan proses sablon kaos secara efisien dan menghasilkan produk kaos berkualitas tinggi sesuai dengan keinginan dan spesifikasi konsumen.

Proses sablon kaos dimulai dengan membaca desain gambar, yang merupakan tahapan awal dalam proses sablon kaos. Tahap kedua adalah register desain pada *screen*, proses ini yang menentukan tingkat presisi desain gambar yang akan ditransfer ke kaos. Tahap ketiga proses afdruk *screen*, tahap ini menentukan keberhasilan proses transfer tinta sablon ke bahan kaos. Dilanjutkan tahap keempat transfer desain gambar pada *screen* sablon kaos. Setelah proses *screen* sablon sudah selesai selanjutnya masuk pada tahap kelima yaitu tahap *proofing/tes* sablon, proses ini dilakukan dengan menggunakan bahan kain bekas atau bahan yang gagal, proses ini bertujuan untuk mengetahui kekurangan pada *screen* sablon. Jika *screen* sablon sudah layak untuk digunakan maka tahap selanjutnya adalah mempersiapkan bahan kaos yang kemudian kaos akan diletakkan di meja sablon. Selanjutnya

adalah tahap penyablonan, dengan beberapa alat bantu yaitu rakel sablon untuk melakukan proses gesut, mesin curing yang berfungsi untuk mengeringkan tinta sablon setelah proses gesut. Kemudian *finishing* sablon adalah tahap terakhir pada proses sablon, yaitu dengan menggunakan mesin *heat/hot press* yang bertujuan untuk menghaluskan tekstur sablon setelah proses pengeringan dengan mesin curing.

Pada tahap proses sablon terdapat output atau hasil yang tidak sesuai atau ditemukan kecacatan pada kaos yang telah disablon. Kecacatan yang sering ditemukan diantaranya adalah *miss register* dengan jumlah 67, cacat disebabkan *screen* sablon bocor dengan jumlah 60, dan kaos kotor dengan jumlah 88. Jumlah tersebut adalah jumlah total kecacatan produk selama 5 bulan. Tabel 1 merupakan data *defect* yang terjadi selama selama bulan Juli – November 2022.

**Tabel 1.**  
*Defect* periode Juli – November 2022  
Sumber: Thinkthings.co

Tahun	Bulan	Jenis Produksi Cacat				
		Jumlah Produk i	Mis Register	Screen sablon bocor	Kotor	Jumlah Produk Cacat
2022	Juli	595	17	13	22	52
	Agustus	449	15	11	18	44
	September	219	8	12	14	34
	Oktober	300	12	11	16	39
	November	474	15	13	18	46
<b>Jumlah</b>		<b>2037</b>	<b>67</b>	<b>60</b>	<b>88</b>	<b>215</b>

Pengendalian kualitas produksi dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya dengan penggunaan bahan/material yang bagus, penggunaan mesin/peralatan produksi yang memadai, tenaga kerja yang terampil, dan proses produksi yang tepat. [6]

Perbaikan terus menerus pada proses produksi merupakan salah satu pendekatan penjaminan mutu perusahaan manufaktur atau perusahaan jasa [4]. Namun, dalam praktiknya, seringkali ditemukan produk cacat saat proses penyablonan. Oleh karena itu, diperlukan penerapan teknik pengendalian kualitas untuk menganalisis masalah kualitas yang terjadi dan menemukan solusi yang tepat guna mengurangi jumlah cacat pada proses produksi.. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Seven Quality Tools*, yang digunakan untuk menganalisis *defect* produk dan mengendalikan kualitasnya. Dalam kasus ini, terdapat tiga kategori *defect*, yaitu *miss register* (kesalahan penempatan cetakan), *screen* sablon bocor, dan kaos kotor. Dengan menggunakan

metode ini, perusahaan dapat mengidentifikasi akar permasalahan dan mengambil tindakan untuk meningkatkan kualitas produk.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi penyebab *defect* pada produk kaos, menganalisis apakah *defect* masih dalam batas pengendalian, dan memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi *defect* produk kaos.

Pengendalian penjaminan mutu merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk menjamin sebuah proses produksi barang dan jasa pada semua tahapan lini produksi,[7] mengidentifikasi definisi kualitas menurut Montgomery adalah :

“Aktivitas rekayasa pengelolaan dimulai dengan tahapaj pendefinisian karakteristik kualitas produk, melakukan monitoring perbandingan dengan base line spesifikasi kualitas produk dan diakhiri dengan perbaikan proses jika terjadi penyimpangan anytara hasil proses di lini produksi dan standar yang ditetapkan perusahaan.”

*Seven tools analysis* merupakan pendekatan penjaminan mutu dengan deskripsi tahapan pengendalian kualitas sebagai berikut [5] :

- Check Sheet*  
*Check sheet* (lembar pemeriksaan) adalah lembar yang dirancang sederhana berisi daftar halhal yang diperlukan untuk perekaman data sehingga pengguna dapat mengumpulkan data dengan mudah, sistematis, dan teratur saat data itu muncul di lokasi kejadian. [9] [10]
- Diagram alir (*Flowchart Diagram*)  
Urutan prosedur proses produksi, menggambarkan proses produksi dari bahan baku sampai menjadi produk siap kirim. [11]
- Diagram Histogram  
Data yang dikumpulkan pada *check sheet* kemudian diolah ke dalam bentuk diagram batang untuk mengetahui jenis atau variasi pada data tersebut. [11]
- Diagram *scatter*  
Untuk mengetahui korelasi duavariabel X dan Y pada produksi casing cover EN 1- 315 olehkarena itu dilakukan analisa scatter. Ini terdiri dari merencanakan serangkaian poin mewakili beberapa pengamatan pada grafik di mana satu variabel berada pada sumbu X dan variabel lainnya berada pada sumbu Y. Jika lebih dari satu kumpulan nilai identik, membutuhkan lebih banyak titik di tempat yang sama, sebuah lingkaran kecil digambar di sekitar titik asli untuk menunjukkan yang kedua titik dengan nilai yang sama. Cara titik-titik tersebar di kuadran memberikan indikasi yang baik tentang hubungan antara keduanya variabel.[10] [11]

- e. *Diagram Pareto Chart*  
Data yang telah dikumpulkan di olah ke dalam pareto untuk mengetahui jenis *defect* dari yang terbesar hingga terkecil.[11]
- f. *Diagram Control Chart*  
Data yang digunakan yaitu data berjenis atribut sehingga digunakan peta kendali P (p- chart). Data di-plot dalam urutan waktu. Control chart terdiri tiga garis horisontal, yaitu: Garis pusat, garis yang menunjukkan nilai tengah atau nilai rata-rata dari karakteristik kualitas yang di-plotkan pada peta kendali. Garis atau nilai rata-rata dari karakteristik kualitas yang di-plotkan pada peta kendali [2][17]. *Upper control limit* (UCL), garis di atas garis pusat menunjukkan batas kendali atas. *Lower control limit* (LCL), garis di bawah garis pusat menunjukkan batas kendali bawah. [9][11]
- g. *Cause & Effect Diagram (Fishbone chart)*  
Diagram Sebab-Akibat adalah alat yang menunjukkan hubungan sistematis antara akibat atau gejala atau akibat dan kemungkinan penyebabnya. Ini adalah alat yang efektif untuk menghasilkan ide secara sistematis tentang penyebab masalah dan menyajikannya dalam bentuk terstruktur. Alat ini diciptakan oleh Dr. Kouro Ishikawa dan seperti yang disebutkan sebelumnya juga dikenal sebagai Diagram Ishikawa. [10]
- Tahap akhir melibatkan penarikan kesimpulan berdasarkan temuan dari penelitian ini setelah melakukan analisis, serta memberikan saran kepada perusahaan dan rekomendasi untuk penelitian lanjutan.

## 2. Metodologi

Metode penelitian kuantitatif menunjukkan penelitian melalui penelitian lapangan yang berkaitan dengan angka dan analisis (Zikmund et al., 2010) [1][8]. Dalam penelitian ini, digunakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan deskripsi secara umum dan universal. Metode deskriptif digunakan untuk menganalisis konsep atau karya pikiran manusia yang sudah diwujudkan dalam media cetak, baik dalam bentuk naskah asli maupun naskah yang dihasilkan oleh orang lain. Melalui metode ini, dilakukan studi kritis terhadap materi yang ada untuk memahami dengan lebih baik konten dan makna yang terkandung di dalamnya. Fokus penelitian deskriptif adalah berusaha mendeskripsikan, membahas, dan mengkritik gagasan primer yang selanjutnya dikonfrontasikan dengan gagasan primer yang lain dalam upaya melakukan studi yang berupa

perbandingan, hubungan, dan pengembangan model (Barker et al., 2002) [1].

Dalam penelitian mengenai *defect* pada kaos, metode *Seven tools* dapat digunakan untuk mendalami masalah tersebut. Tahap-tahap penelitian dimulai dengan melihat atau mengamati secara langsung proses sablon kaos, mulai dari pemotongan bahan kain hingga proses finishing sablon. Selanjutnya, dilakukan studi pustaka untuk mengidentifikasi referensi pengendalian mutu yang relevan, terutama yang membahas tentang penggunaan *Seven Quality Tools* dalam menangani masalah serupa dalam industri yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk memperoleh wawasan dan solusi yang telah teruji dalam mengatasi masalah cacat pada produksi kaos. Setelah itu, dilakukan pengumpulan data melalui metode observasi langsung. Data yang dikumpulkan meliputi total produksi kaos selama lima bulan terakhir, yaitu dari bulan Juli hingga November 2022. Data ini akan memberikan gambaran tentang tingkat cacat pada produksi kaos selama periode tersebut.

Dengan menggunakan metode *Seven tools* dan data yang terkumpul, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memahami penyebab serta pola terjadinya cacat pada kaos.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap analisis data, dilakukan untuk mengidentifikasi masalah yang ada dan mengetahui akar penyebab permasalahan terkait cacat pada kaos. Dengan menganalisis data yang telah terkumpul, dapat dilakukan pengamatan terhadap pola, tren, atau variabilitas dalam tingkat cacat, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang berkaitan dengan terjadinya cacat tersebut. Hal ini akan membantu dalam mengidentifikasi akar penyebab permasalahan, apakah berasal dari proses produksi, bahan baku, peralatan, tenaga kerja, atau faktor lain yang mempengaruhi kualitas kaos. Dengan pemahaman yang lebih mendalam mengenai penyebab masalah, langkah-langkah perbaikan yang lebih efektif dapat diambil untuk mengurangi atau menghilangkan cacat pada produksi kaos di masa mendatang.

Tujuan dari analisis ini adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang berperan dalam terjadinya cacat produk kaos.

Beberapa metode analisis yang dapat digunakan dalam konteks ini antara lain :

### 3.1. *Check sheet (lembar pemeriksaan)*

Check sheet (lembar pemeriksaan) digunakan untuk proses pengumpulan dan analisis data dengan menghitung prosentase cacat pada produk

kaos lalu menyajikannya dalam bentuk tabel. Tabel tersebut berisi informasi mengenai jumlah [yang diproduksi serta jenis-jenis ketidaksesuaian yang terjadi beserta jumlahnya.

Berikut adalah hasil pengolahan data menggunakan *checksheet*.

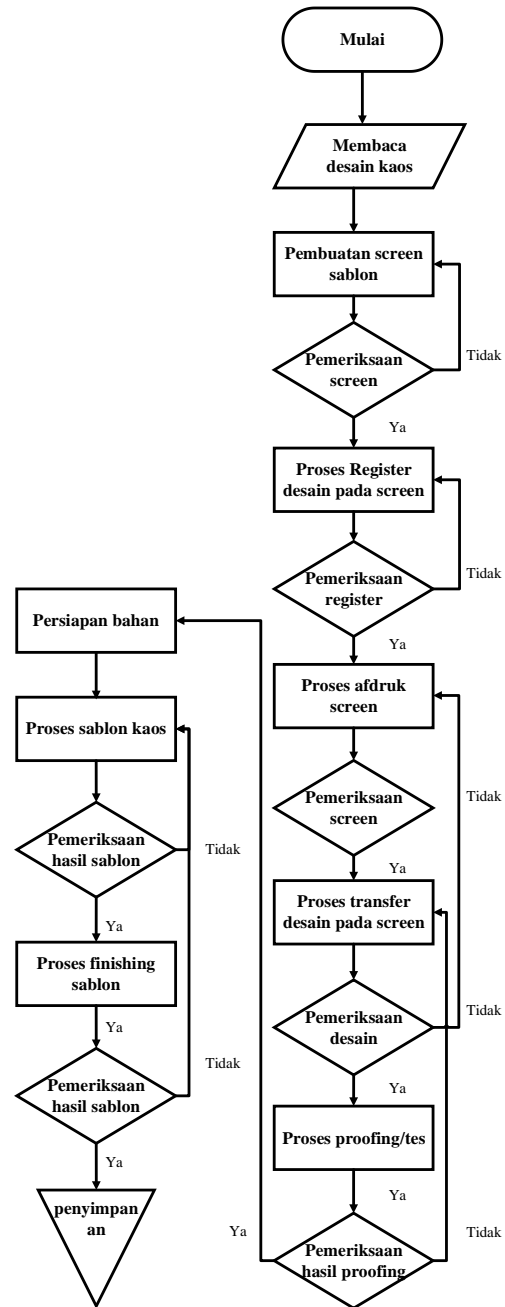
**Tabel 2.**  
Lembar *Checksheet*

Nama Data	Data Defect Kaos					
Lokasi	Workshop Sablon KaosThinkthings.co					
Waktu Pengumpulan Data	Juli – November 2022					
Jenis Defect	Bulan					Total
	Juli	Agustus	September	Oktober	November	
Kaos Kotor						88
Miss register						
Screen Sablon Bocor						60
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>44</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	<b>46</b>	

Dari Tabel 2. dapat diketahui bahwa titik tertinggi dari *defect* produksi kaos yaitu pada jenis *defect* kaos kotor sebanyak 88 *defect* selama 6 bulan.

3.2. Diagram alir (Flowchart Diagram)

Pada tahap penelitian ini akan menjelaskan mekanisme alur kerja proses produksi sablon kaos. Adapun proses secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 1.

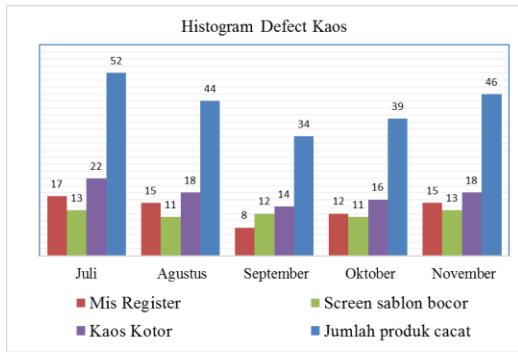


**Gambar 1.** Flowchart produk kaos

3.3. Diagram Histogram

Data defect produk kemudian dianalisis menggunakan histogram untuk memahami ciri-ciri dari data defect yang terjadi. Data produksi kaos di Thinkthings.co disajikan dalam bentuk diagram batang yang terbagi berdasarkan jenis kerusakan yang terjadi pada masing-masingnya.

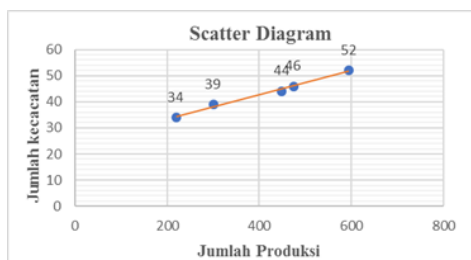
Berikut historgam produksi kaos Thinkthings.co bulan Juli – November 2022:



Gambar 2. Histogram produk kaos

Dari gambar 2. dapat diketahui bahwa frekuensi *defect* produksi kaos di Thinkthings.co pada 6 bulan cenderung fluktuatif, terlihat titik tertinggi dari *defect* produksi kaos yakni pada bulan Juli dengan jumlah 52 kaos. Dengan *defect* paling tinggi pada jenis *defect* kaos kotor sebanyak 22 *defect*.

3.4. Diagram Scatter



Gambar 3. Diagram Scatter produk kaos

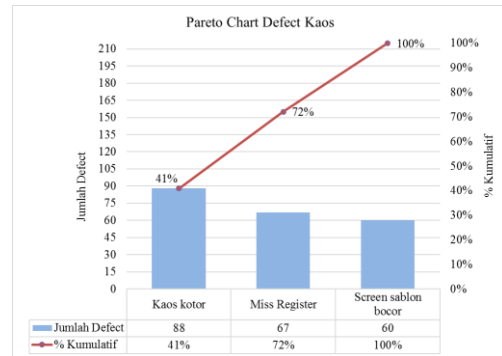
Berdasarkan scatter diagram diatas dapat terlihat bahwa Thinkthings.co mempunyai nilai

$$p = \frac{np}{n} = \frac{52}{215} = 0.2419$$

hubungan negatif, artinya bila variabel x (jumlah produksi) bertambah maka akan diikuti dengan peningkatan variabel y (jumlah cacat).

3.5. Diagram Pareto Chart

Pada diagram pareto menggambarkan urutan jenis *defect* dari nilai terbesar hingga nilai terkecil digambarkan pada gambar 4. Dari hasil pengamatan, berikut merupakan hasil Scatter Plot:



Gambar 4. Pareto chart Defect Kaos

3.6. Diagram Control Chart

Diagram kontrol membantu mengontrol kualitas dan dapat memberikan data tentang kapan dan di mana perusahaan harus melakukan peningkatan kualitas. Pada proses pembuatan grafik kendali p terdapat beberapa tahap prosesnya[4]. Keuntungan menggunakan pemetaan p adalah dapat mengukur hasil selisih atau banyaknya penyimpangan dari butir-butir dalam kelompok yang diikutsertakan dalam tes tersebut. Oleh karena itu, peta kendali p digunakan untuk mengontrol jumlah barang yang diproduksi dalam proses yang tidak memenuhi spesifikasi mutu [4].

Penggunaan p-chart ini disebabkan pengendalian mutu yang dilakukan pada kecacatan atribut yaitu kaos kotor, *Miss register*, dan *Screen sablon bocor*. Berikut langkah-langkah untuk membuat peta kendali p:

1. Menghitung Proporsi Cacat
2. Menghitung garis pusat atau Central Line (CL)

$$CL = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{215}{2037} = 0.1056$$

Keterangan :  
 $\sum np$  : jumlah total yang cacat  
 $\sum n$  : jumlah total yang diperiksa

3. Menghitung batas kendali atas atau UpperControl Limit (UCL)

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

$$= 0.2419 + 3\sqrt{\frac{0.2419(1 - 0.2419)}{2037}} = 0.2425$$

Keterangan :  
 $\bar{p}$  = rata – rata ketidaksesuaian produk  
 $n$  = jumlah produksi

4. Menghitung batas kendali bawah atau Lower Control Limit (LCL)

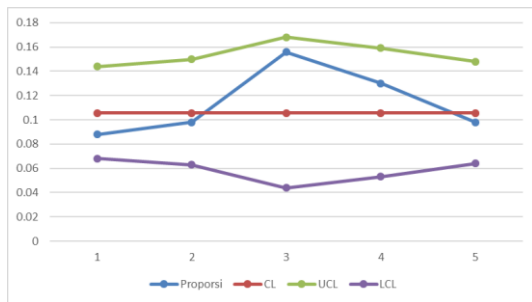
$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

$$= 0.2419 - 3\sqrt{\frac{0.2419(1-0.2419)}{2037}} = 0.2414$$

Keterangan :

$\bar{p}$  = rata – rata cacat produk  
 n = jumlah produksi

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah digunakan, yaitu jumlah hasil batas atas cacat (UCL) selama 5 bulan senilai 0.2425 dan hasil batas bawah (LCL) selama 5 bulan senilai 0.2414. Dibawah ini adalah hasil dari Peta kendali p dapat dilihat dibawah pada gambar 5.



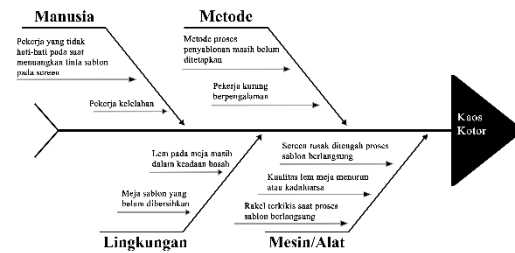
Gambar 5. Diagram Control Chart

Setelah control chart dibuat, dapat di analisis banyaknya proporsi defect dalam produk kaos. Dari data di atas dapat kita simpulkan bahwa produk tersebut masih dalam batas kendali.

3.7. Cause & Effect Diagram (Fishbone chart)

Diagram sebab akibat menunjukkan hubungan antara masalah yang ada dengan kemungkinan penyebab beserta faktor yang mempengaruhinya. Faktor penyebab secara umum adalah manusia, mesin, metode kerja, lingkungan dan material.[12]

Berikut ini merupakan diagram sebab akibat yang digunakan untuk menganalisa penyebab permasalahan kecacatan yang terjadi pada produksi kaos di Thinkthings.co.

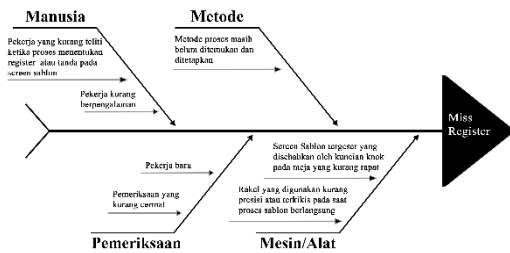


Gambar 6. Fishbone: Defect Kaos Kotor

Dari gambar di atas dapat ditentukan rekomendasi pencegahan kecacatan Kaos Kotor melalui tabel berikut :

Tabel 3. Fishbone: Defect Kaos Kotor

Faktor	Penyebab Kecacatan	Rekomendasi
Manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tumpahan tinta yang kemudian meninggalkan bekas dikarenakan pekerja yang tidak hati-hati pada saat menuangkan tinta sablon pada screen.</li> <li>Pekerja kelelahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pemeriksaan sebelum memulai proses sablon</li> <li>Melakukan pengawasan pada pekerja</li> </ul>
Metode	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metode proses penyablonan masih belum ditetapkan</li> <li>Pekerja kurang berpengalaman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan arahan mengadakan pelatihan kecil kepada pekerja</li> <li>Perlu adanya pelatihan dan pengembangan skill pekerja.</li> </ul>
Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meja sablon yang belum dibersihkan</li> <li>Lem pada meja masih dalam keadaan basah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memastikan area kerja tetap rapi sebelum memulai proses sablon</li> </ul>
Alat/mesin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Screen rusak ditengah proses sablon berlangsung</li> <li>Kualitas lem meja menurun atau kadaluarsa</li> <li>Raket terkikis saat proses sablon berlangsung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pemeriksaan sebelum memulai proses sablon</li> </ul>

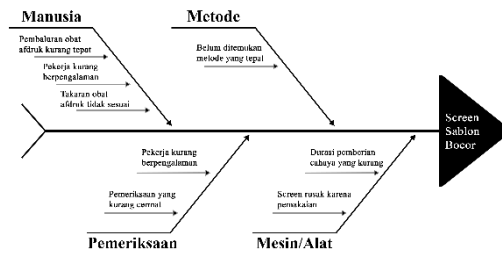


Gambar 7. Fishbone: Defect Miss register

Dari gambar di atas dapat ditentukan rekomendasi pencegahan defect kaos yang disebabkan Miss register melalui tabel berikut :

Tabel 4. Fishbone: Defect Miss register

Faktor	Penyebab Kecacatan	Rekomendasi
Manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pekerja yang kurang teliti ketika proses menentukan register atau tanda pada screen sablon</li> <li>Pekerja kurang berpengalaman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memastikan kembali tanda pada screen sablon</li> <li>Perlu adanya pelatihan dan pengembangan skill Pekerja</li> </ul>
Metode	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metode proses masih belum ditemukan dan ditetapkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan arahan mengadakan pelatihan kecil kepada pekerja</li> </ul>
Pemeriksaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemeriksaan yang kurang cermat</li> <li>Pekerja baru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memeriksa kembali desain pada screen sablon setelah proses proofing</li> <li>Melakukan pengawasan</li> </ul>
Alat/mesin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rakel yang digunakan kurang presisi atau terkikis pada saat proses sablon berlangsung</li> <li>Screen Sablon tergeser yang disebabkan oleh kuncian knok pada meja yang kurang rapat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pemeriksaan dan mengganti karet rakel dengan karet yang baru</li> <li>Memeriksa kembali kuncian knok</li> </ul>



Gambar 8. Fishbone: Defect Screen Sablon Bocor

Dari gambar di atas dapat ditentukan rekomendasi pencegahan defect kaos yang disebabkan Screen Sablon Bocor melalui tabel berikut :

Tabel 5. Fishbone: Defect Screen Sablon Bocor

Faktor	Penyebab Kecacatan	Rekomendasi
Manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Takaran obat afdruk tidak sesuai standar pada saat proses membuat obat afdruk</li> <li>Pembaluran obat afdruk kurang tepat</li> <li>Pekerja kurang berpengalaman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat stok racikan dalam jumlah tertentu untuk jangka waktu yang lebih lama</li> <li>Perlu adanya pelatihan dan pengembangan skill pekerja</li> </ul>
Metode	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metode tahap ini masih belum ditetapkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan arahan mengadakan pelatihan kecil kepada pekerja</li> </ul>
Pemeriksaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemeriksaan yang kurang cermat</li> <li>Pekerja kurang berpengalaman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memeriksa kembali screen sablon dengan teliti sebelum proses sablon dimulai</li> </ul>
Alat/mesin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durasi pengeringan screen sablon yang kurang dari durasi standar saat proses pembuatan screen</li> <li>Screen rusak karena pemakaian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengatur kembali timer lampu sesuai durasi standar</li> <li>Melakukan pemeriksaan dan perawatan</li> </ul>

#### 4. Simpulan

Pada tahap pengolahan dan pengujian menggunakan metode Seven tools of Quality. Walk through survey menunjukkan ada 3 jenis defect yaitu kaos kotor, miss register dan screen sablon bocor. Jumlah kecacatan produk kaos yang paling tinggi yaitu kecacatan kaos kotor dengan jumlah total 88 selama 5 bulan dengan frekuensi presentasi sebesar 41%.



Penyebab permasalahan didapat dari *walk through survey* hingga ditemukan beberapa penyebab terjadinya *defect* yaitu pekerja, alat penunjang produksi, metode, pemeriksaan, dan lingkungan kerja.

Mengacu pada *fishbone* diagram menunjukkan bahwa penyebab *defect* produk kaos paling banyak ditemukan dan berulang adalah pekerja yang kurang berpengalaman dan kurangnya perawatan pada alat penunjang. Sebagai hasil dari penelitian tersebut, dihasilkan rekomendasi pencegahan cacat agar tidak terulang kembali dan dapat mengurangi jumlah cacat pada produksi kaos di masa depan. Berikut rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian :

1. Thinkthings.co perlu mengadakan pelatihan untuk meningkatkan skill pekerja.
2. Menetapkan jam istirahat kerja guna mengatasi faktor lelah pada pekerja.
3. Meningkatkan pengawasan pada pekerja agar dapat meminimalkan kecacatan.
4. Membuat jadwal atau agenda hingga melakukan pemeriksaan dan perawatan rutin pada alat atau mesin penunjang pekerjaan.
5. Thinkthings.co perlu menggunakan metode statistik untuk dapat mengetahui jenis kerusakan dan faktor yang menyebabkan kerusakan itu terjadi.
6. Thinkthings.co perlu menerapkan usulan perbaikan dengan baik dan benar agar dapat meminimalkan tingkat kecacatan pada kaos.

Penelitian ini memiliki kelemahan pada data yang digunakan karena hanya melibatkan data produksi selama periode 5 bulan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar peneliti menggunakan data dengan rentang waktu yang lebih panjang untuk memperoleh analisis dan pengolahan data yang lebih akurat. Selain itu, kombinasi dengan metode-metode lain seperti Six Sigma, Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), dan Statistical Quality Control (SQC) juga disarankan untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif dan dapat mendukung pengendalian mutu yang lebih efektif.

#### Daftar Pustaka

- [1] Ria Arifianti. 2013. *ANALISIS KUALITAS PRODUK SEPATU TOMKINS*. JDM Vol. 4, No. 1, 2013, pp 46-58.
- [2] E. Yusnita dan R. Puspita “Analisa pengendalian kualitas paving block dengan metode *new seven tools* di CV. Arga Reyhan Bahari Sumatera Utara ” *JIME*, vol. 4, no. 2, pp.1 -11, 2020.
- [3] Ahmad Chirzun, Nunung Nurhasanah, Tri Anita Utami. *Rancangan Perencanaan Produksi Jenis Produk Make To Order dengan Pendekatan Simulasi Sistem Dinamik*. *Jurnal AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, Vol. 3, No. 3, Maret 2016
- [4] Vincentius Rico Swendi, Vita Efelina. Analisis “Pengendalian Kualitas Mengidentifikasi Kecacatan Produk.” *Jurnal Pendidikan dan Aplikasi Industri (UNISTEK)* Vol. 8 No.2 Agustus 2021, PP. 127-132.
- [5] M. R. Rosyidi dan Hermanto, “*Analisis kualitas ikan bandeng dengan metode seven tools ditempat pelelangan ikan (TPI) Lumpur Gresik* ” *Kaizen: MS&IEJ*, vol. 1, no. 2, pp. 23-31, 2018.
- [6] Bakhtiar, S, Suharto Tahir dan Ria Asyasyfa Hasni. “*Analisa Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC)*” *Malikussaleh Industrial Engineering Journal* Vol.2 No.1 (2013) 29-36
- [7] Ratnadi dan E. Saputro, “*Pengendalian kualitas produksi menggunakan alat bantu statistic (seven tools) dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk*” *Jurnal Indept*, vol. 6, no. 2, pp. -, 2016.
- [8] Zikmund, W. G., Barry, J. B., Carr, J. C & Griffin, M. 2010. *Business Research Methods Eighth Edition*. United States: South-Western Cengage Learning.
- [9] Erdhianto, Y. (2021). *Analisa Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Jumlah Cacat pada SENASTITAN I* vol. 01 2021, 349–357.
- [10] V. M. Magar and V. B. Shinde, “*Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools for Continuous Improvement of Manufacturing Processes*,” *Int. J. Eng. Res. Gen. Sci.*, vol. 2, no. 4, pp. 364–371, 2014.
- [11] Nur Kholis Aziz, Nina Aini Mahbubah. *Pengendalian Mutu Proses Casting Casing Cover Type EN 1-315* *Jurnal Teknik Sains* Volume 08, Nomor 01, 2023
- [12] Andrianto Eko Saputra, Nina Aini Mahbubah. “*ANALISIS SEVEN TOOLS PADA PENGENDALIAN KUALITAS PROSES VULKANISIR BAN 1000 RING 20 DI CV CITRA BUANA MANDIRI SURABAYA*” *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, Vol. 5 No. 3 April 2021