

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN *KAIZEN* UNTUK MENGURANGI KECACATAN PRODUK DI CV. SOLUSI OFFSET YOGYAKARTA

Gregorio Dos Santos, Argaditia Mawadati, Joko Susetyo
Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
Jl. Kalisahak 28 Yogyakarta
E-mail: gregori dossanto10@gmail.com

ABSTRACT

This research discusses about quality control of book production at CV. Solusi Offset to achieve, maintain, and improve product quality. The purpose of this research is to propose one of the quality control methods in book production at CV Solusi Offset using the seven tools and kaizen methods. The seven tools method is used to identify problems and factors that cause defects in order to find solutions for improving the quality of book products at CV Solusi Offset, while kaizen offers suggestions for improvements to these problems. The results of the check sheet show that in 20 months during the period April 2021-September 2022 that the calculation of the average proportion of defects reached 5.9%, while the company's determination of the proportion of defects is 2-3%. Based on the results of data processing and analysis of the results that have been carried out, it can be concluded that the types of defects occur in cover printing, lamination, imprecise book backs, and inverted book filling. Overall, the causes of defects are caused by irregular maintenance, poor preparation of operation strategies, human error, and environmental factors. To overcome these problems, the author proposes the application of the kaizen method (seiri, seiton, seiketsu, seiso, and shitsuke) which adopts five steps for continuous improvement of processes and products with the responsibility of all workers.

Keyword: quality control. Kaizen, seven tools.

INTISARI

Penelitian ini membahas mengenai pengendalian kualitas terhadap produksi buku di CV. Solusi Offset untuk mencapai, mempertahankan, dan meningkatkan kualitas produk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengusulkan salah satu metode pengendalian kualitas pada produksi buku di CV Solusi Offset menggunakan metode *seven tools* dan *kaizen*. Metode *seven tools* dipakai untuk mengidentifikasi permasalahan dan faktor-faktor yang menyebabkan kecacatan agar didapatkan solusi untuk perbaikan kualitas produk buku di CV. Solusi Offset, sementara *kaizen* menawarkan usulan perbaikan untuk permasalahan tersebut. Hasil dari *check sheet* menunjukkan bahwa dalam 20 bulan selama periode April 2021-September 2022 bahwa perhitungan dari rata-rata proporsi cacat mencapai 5,9 %, sedangkan ketetapan dari perusahaan proporsi cacat adalah 2-3%. Berdasarkan hasil dari pengolahan data dan analisis hasil yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa jenis kecacatan terjadi pada cetak *cover*, laminasi, punggung buku yang tidak presisi, dan isian buku yang terbalik. Secara keseluruhan, penyebab kecacatan disebabkan oleh maintenance yang tidak teratur, penyusunan strategi operasi yang kurang baik, *human error*, dan faktor lingkungan. Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut, maka diusulkan penerapan metode *kaizen* (*seiri, seiton, seiketsu, seiso, dan shitsuke*) yang mengadopsi lima langkah untuk perbaikan yang terus-menerus atas proses dan produk dengan tanggung jawab semua pekerja.

Kata kunci: pengendalian kualitas. *Kaizen, seven tools.*

PENDAHULUAN (INTRODUCRION)

Perkembangan dunia industri manufaktur yang sangat pesat menuntut suatu perusahaan memiliki kemampuan dalam bersaing. Daya saing suatu perusahaan dapat diukur dengan produktivitas perusahaan tersebut. Produktivitas menunjukkan kemampuan suatu perusahaan untuk menghasilkan produk, dengan memaksimalkan nilai guna sumber daya yang digunakan, seperti tenaga kerja, modal, energi, material, *maintenance*, informasi, dll secara efektif dan efisien. Input-input tersebut menghasilkan output yang memiliki nilai lebih dari target perusahaan. Agar produktivitas perusahaan dapat maksimal, maka perlu diadakan perbaikan kualitas produksi, salah satunya menggunakan upaya

pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas adalah suatu sistem verifikasi dan penjagaan/ perawatan dari suatu tingkatan/derajat kualitas produk atau proses yang dikehendaki dengan cara perencanaan yang seksama, pemakaian peralatan yang sesuai, inspeksi yang terus menerus, serta tindakan korektif bilamana diperlukan (Sulaeman, 2014).

CV. Solusi Offset merupakan sebuah perusahaan perseroan komanditer yang bergerak di bidang pencetakan, termasuk pencetakan buku. Dalam proses produksinya, CV. Solusi Offset melakukan upaya pengendalian kualitas terhadap kualitas buku yang dihasilkan dengan membuat batas maksimal jumlah kecacatan produk sebanyak 2-3%. Faktanya, berdasarkan proses pengamatan dari cheek sheet selama 20 bulan, jumlah kecacatan produksi CV. Solusi Offset masih melebihi standar jumlah produk cacat yang telah ditentukan perusahaan, yaitu sebanyak 5,9% atau sekitar 7.572 unit. Oleh karena itu, perusahaan memerlukan metode pengendalian kualitas produksi yang dapat mengidentifikasi prioritas permasalahan yang dapat digunakan untuk memberikan usulan tentang skala prioritas terpenting untuk penanganan kecacatan produk menggunakan metode *Seven Tools* dan *Kaizen*.

Kombinasi dari kedua metode tersebut akan memaksimalkan upaya pengendalian kualitas produksi perusahaan. Metode *seven tools* dapat digunakan untuk menganalisa produk cacat dan untuk mengurangi terjadinya kecacatan dalam proses produksi, perusahaan perlu menganalisis proses atau aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non value added*), sementara itu *kaizen* menawarkan usulan perbaikan yang berkelanjutan untuk permasalahan-permasalahan tersebut yang berfokus pada pengurangan aktivitas-aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah dan melakukan perbaikan terhadap akar penyebab dari kecacatan produk. Bagaimanapun juga, masih belum ada penelitian yang mengkombinasikan kedua metode tersebut. Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya seperti yang dilakukan oleh (Izzah & Rozi, 2019), yang menggunakan metode *Six Sigma-Dmaic* untuk menganalisis jumlah produk cacat. Peneliti lain seperti (Rufaidah et al., 2020) memakai analisis diagram fishbone, tanpa memperhatikan aspek lain dari *Seven Tools*. Sementara itu, peneliti yang menggunakan *Seven Tools*, seperti (Haryanto, 2019) tidak memasukan *kaizen* untuk upaya perbaikan berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE (MATERIAL METHODS)

Pada penelitian ini terdapat beberapa bahan dan metode yang digunakan untuk memperoleh penelitian yang baik. Bahan dan Metode yang digunakan sebagai berikut:

Metode *Seven Tools*

Menurut Magar & Shinde, (2014) pengendalian kualitas merupakan aktivitas manajemen dan teknik yang dapat mengukur ciri-ciri kualitas produk serta dapat membandingkannya untuk mengambil tindakan penyehatan. Pengendalian kualitas merupakan aktivitas keteknikan atau manajemen. Pengendalian kualitas dapat dilakukan dengan metode *seven tools*.

1. Diagram Alir / *Diagram Proses (Process Flow Chart)*
2. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)
3. Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)
4. Diagram Sebab-akibat (*Cause and Effect Diagram*)
5. *Histogram*
6. Diagram Pareto (*Pareto Analysis*)
7. Peta Kendali (*Control Chart*)

Pengertian Metode *Kaizen*

Kaizen adalah sistem pengembangan berkelanjutan untuk produktivitas, kualitas, teknologi, proses produksi, budaya kerja, keamanan kerja, dan kepemimpinan. Dengan 5S *Kaizen*, pekerja akan lebih nyaman, efisien, produktif, dan sejahtera. 5S adalah cara untuk meningkatkan produktivitas dengan mengatur tempat kerja. Karena lingkungan kerja yang santai dan teratur dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas di perusahaan (Firman et al., 2021). *Kaizen* merupakan konsep payung yang mencakup sebagian besar praktis “khas Jepang” yang belakangan ini terkenal di seluruh dunia.

KONSEP 5S

Konsep *kaizen* terdiri dari beberapa hal salah satunya adalah Gerakan 5S. Konsep gerakan 5S merupakan proses perubahan sikap kerja dengan menerapkan penataan, kebersihan dan kedisiplinan di tempat kerja, hal tersebut dapat membuat seseorang menjadi tahu bagaimana dalam memperlakukan tempat kerjanya secara benar. *Kaizen* memelihara teknologi, sistem manajemen, dan standar operasional yang ada sekaligus menjaga standar tersebut melalui pelatihan serta disiplin dengan tujuan agar semua karyawan dapat mematuhi prosedur pengoperasian standar yang telah ditetapkan. *Kaizen* memperbaiki dan meningkatkan standar-standar yang telah ada sehingga menjadi lebih baik. (Rusdiana & Soediantono, 2022). Adapun konsep 5S terdiri dari *Seiri* (memisah-misahkan), *Seiton* (penataan), *Seiso* (pembersihan), *Seiketsu* (disiplin), *Shitsuke* (pembiasaan).

Obyek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2022, di CV. Solusi Offset Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan di Cv. Solusi Offset Yogyakarta. CV. Solusi Offset adalah Perusahaan berkembang di bidang pencetakan buku kalender, label, undangan, kartu nama, packaging, pamflet, dan lain-lain. Dalam penelitian yang akan diamati dan diteliti adalah dibagian proses produksi buku yaitu dari awal sampai akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN (RESULT AND DISCUSSIONS)

Produk cacat selama periode penelitian disana peneliti menemukan beberapa jenis kecacatan pada pencetakan buku oleh CV. Solusi Offset. Deskripsi dari jenis kecacatan yang terjadi pada pencetakan buku dapat dilihat tabel 1.

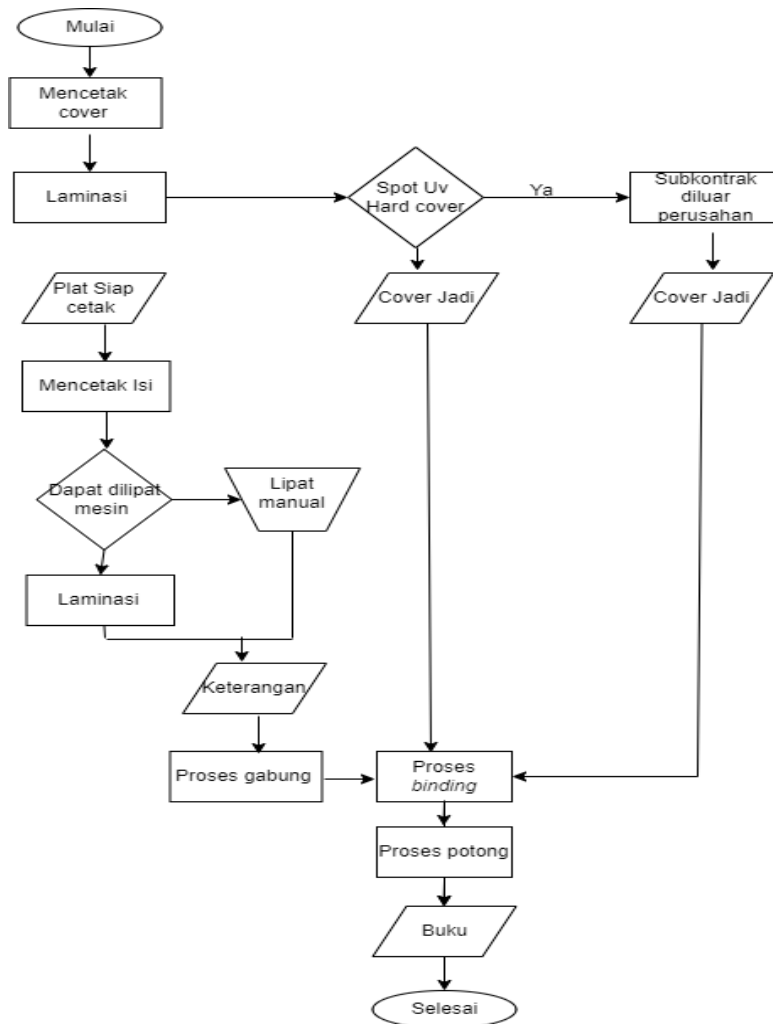
Tabel 1. Data Kecacatan Produk Buku Selama Proses Pencetakan

No	Bulan	Jumlah	Jenis Kecacatan				Jumlah Cacat (unit)
			Lembar isi	Cover	Laminasi	Tidak presisi	
1	Feb-21	7082	87	176	76	57	396
2	Mar-21	6022	70	89	80	45	284
3	Apr-21	7500	145	194	136	92	567
4	May-21	8030	125	198	145	137	605
5	Jun-21	4500	35	57	32	27	151
6	Jul-21	5070	54	95	34	23	206
7	Aug-21	8430	139	200	198	98	635
8	Sep-21	5800	67	102	87	42	298
9	Oct-21	4504	35	73	29	18	155
10	Nov-21	9010	167	245	156	146	714
11	Dec-21	5032	54	87	45	31	217
12	Jan-22	5300	67	96	56	34	253
13	Feb-22	4510	32	65	35	19	151
14	Mar-22	7004	88	193	154	97	532
15	Apr-22	4634	34	68	35	21	158
16	May-22	7462	134	198	143	94	569
17	Jun-22	6520	78	162	98	45	383
18	Jul-22	5715	53	152	45	43	293
19	Aug-22	8232	138	200	184	98	620
20	Sep-22	6950	87	153	83	62	385
Total		127307	1689	2803	1851	1229	7572

Pengolahan Data Menggunakan Metode *Seven Tools*

1. Metode *seven tools*

a. *Flow Chart*



Gambar 1. Flow Charts Proses Cetak Buku Di CV. Solusi Offset

b. Cheek Sheet

Lembar pemeriksaan ini berisi jumlah produk cetak buku dan jumlah produk cacat yang terjadi.

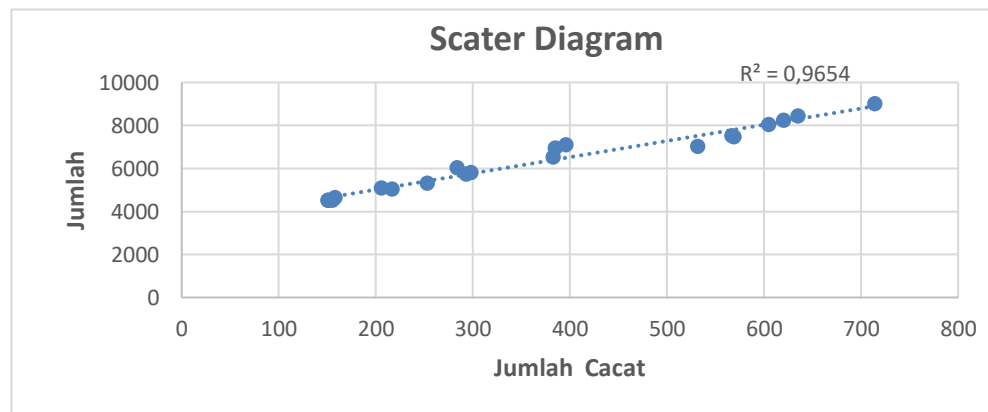
Tabel 2. Cheek Sheet

Defect Item Check Sheet	
Untuk Memeriksa Jenis Produk Cacat	
Nama Produk	Buku
Area CV.	Solusi Offset
Tanggal	05 Oktober 2022
Jenis Defect	Total
Laminasi	1851
Cover	2803
Lembar isi	1689
Tidak presisi	1229
Jumlah Total Cacat	7572

Pada tahap *cheek sheet* dapat diketahui jumlah cacat dan jenis cacat yang terjadi. Produksi pada bulan Februari 2021 sampai September 2022 memiliki total jumlah cacat 7.572, dengan jenis kecacatan pada laminasi sebanyak 1.851, cover sebanyak 2.803, lembar isi sebanyak 1.689 dan tidak presisi sebanyak 1.229.

c. Scater Diagram

Dikatakan juga bahwa *scater digram* menunjukkan hubungan antara dua variabel.

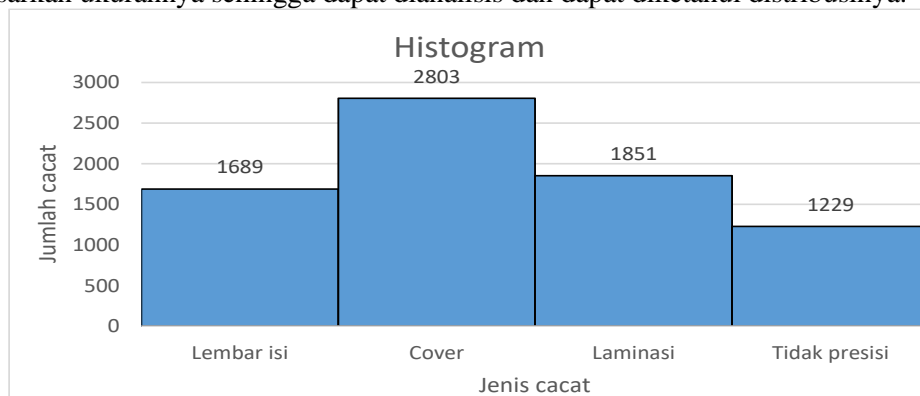


Gambar 2. Scater Diagram

Pada gambar 2 ini *scater diagram* yang menggambarkan plot jumlah produksi buku dengan jumlah produk cacat buku yang mengindikasikan hubungan kuat positif antara dua variabel. Jika produksi buku meningkat, maka produk cacat cenderung meningkat.

d. Histogram

Histogram adalah diagram batang yang menunjukkan nilai berdasarkan data yang diatur berdasarkan ukurannya sehingga dapat dianalisis dan dapat diketahui distribusinya.

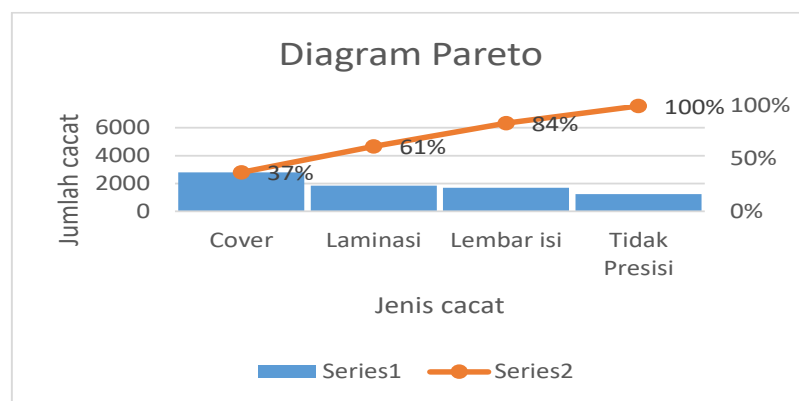


Gambar 3. Histogram

Berdasarkan empat jenis kecacatan produk buku dapat disimpulkan bahwa kecacatan cover merupakan jenis kecacatan terbesar yaitu sebesar 2803 unit, kemudian dilanjutkan dengan kecacatan laminasi memiliki sebesar 1851 unit, lalu dilanjutkan dengan kecacatan lembar isi sebesar 1689 unit, dan terakhir kecacatan tidak presisi sebesar 1229 unit.

e. Pareto Diagram

Pareto diagram bertujuan untuk menunjukkan permasalahan yang sering dominan dan memiliki jumlah paling banyak dan yang perlu segera diatasi.



Gambar 4. Diagram Pareto Kecacatan Buku

Diagram pareto merupakan salah satu alat pengendalian kualitas untuk mengetahui pengaruh kecacatan dalam pencetakan buku di CV. Solusi Offset. Dapat dilihat pada diagram pareto di atas terdapat tiga jenis kecacatan yang sering terjadi dimana tiga jenis defect ini berada di nilai 80% dari semua defect yang ada. Dapat dilihat bawah cover terjadi sebanyak 2.803, laminasi sebanyak 1.851 dan lembar isi sebanyak 1.689 dalam 20 bulan terakhir. Defect ini muncul disebabkan karena banyak faktor, diantaranya seperti kesalahan operator yang kurang teliti dan cahaya di ruangan yang sangat terang terjadinya beda warna dan kondisi mesin juga jarang servis hingga terjadinya banyak kecacatan pada produk buku.

f. Control Chart

Berikut adalah tahap-tahap untuk menganalisis jumlah produk cacat yang digunakan untuk membuat peta kendali p.

- 1) Sampel

$$p = \frac{np}{n}$$

$$p = \frac{396}{7082} = 0,056$$

- 2) Uji kecukupan

$$N' = \left[\frac{k/s \cdot \sqrt{N \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

$$N = 20$$

$$K = 95 \% = 2$$

$$S = 10 \% = 0,1$$

$$\sum x = 129307$$

$$(\sum x)^2 = 16207072249$$

$$\sum x^2 = 850478513$$

$$N' = ?$$

$$N' = \left[\frac{k/s \cdot \sqrt{N \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,1 \cdot \sqrt{20 \cdot 850478513 - 16207072249}}{127307} \right]^2$$

$$N' = 19,08$$

Karena N' (data teoritis) telah dihitung sebesar 19,99 maka itu artinya $N' \leq N$ maka data sudah dianggap cukup.

- 3) Menghitung batas pengendalian atas (BPA) dan menghitung batas pengendalian bawah (BPB)

Menghitung rata - rata garis tengah (GT)

$$GT = \bar{p} = \frac{7572}{127307} = 0,059$$

Batas pengendalian atas (BPA)

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

$$\text{Data ke 1 BPA} = 0,06 + 3 \sqrt{\frac{0,06(1-0,06)}{7082}} = 0,068$$

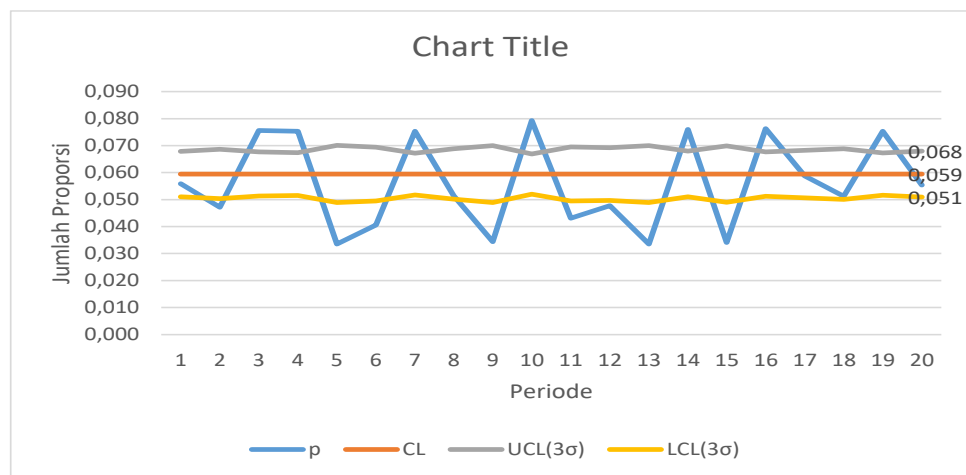
Menghitung batas pengendalian bawah (BPB)

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

$$\text{Data ke BPB} = 0,06 - 3 \sqrt{\frac{0,06(1-0,06)}{7082}} = 0,051$$

Tabel 3. Control Chart

Jumlah Produk	Jumlah cacat	P	CL	UCL(3σ)	LCL(3σ)
7082	396	0,056	0,059	0,068	0,051
*6022	284	0,047	0,059	0,069	0,050
*7500	567	0,076	0,059	0,068	0,051
*8030	605	0,075	0,059	0,067	0,052
*4500	151	0,034	0,059	0,070	0,049
*5070	206	0,041	0,059	0,069	0,050
*8430	635	0,075	0,059	0,067	0,052
5800	298	0,051	0,059	0,069	0,050
*4504	155	0,034	0,059	0,070	0,049
*9010	714	0,079	0,059	0,067	0,052
*5032	217	0,043	0,059	0,069	0,049
*5300	253	0,048	0,059	0,069	0,050
*4510	151	0,033	0,059	0,070	0,049
*7004	532	0,076	0,059	0,068	0,051
*4634	158	0,034	0,059	0,070	0,049
*7462	569	0,076	0,059	0,068	0,051
6520	383	0,059	0,059	0,068	0,051
5715	293	0,051	0,059	0,069	0,050
*8232	620	0,075	0,059	0,067	0,052
6950	385	0,055	0,059	0,068	0,051
127307	7572				



Gambar 5. Control Chart

Berdasarkan gambar 5. peta kendali dapat di lihat bahwa data kecacatan pencetakan buku terdapat 15 yang berda di luar garis batas pengendalian atas dan batas pengendalian bawa yaitu bulan 2-6 dan lanjut bulan 8-15 dan yg terakhir bulan 19. Oleh karena itu di lakukan perhitungan ulang peta kendali dengan menghapus 15 data yang melewati batas atas dan batas bawa sebagai berikut:

- 1) $p = np/n$
 $p = 396/7082=0,056$
- 2) Menghitung rata - rata *central line* (GT)
 $GT = \bar{P} = \frac{1755}{32067} = 0,055$
- 3) Batas pengendalian atas (BPA)

$$BPA = \bar{P} + 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

$$BPA = 0,06 + 3 \sqrt{\frac{0,06(1-0,06)}{7082}} = 0,063$$

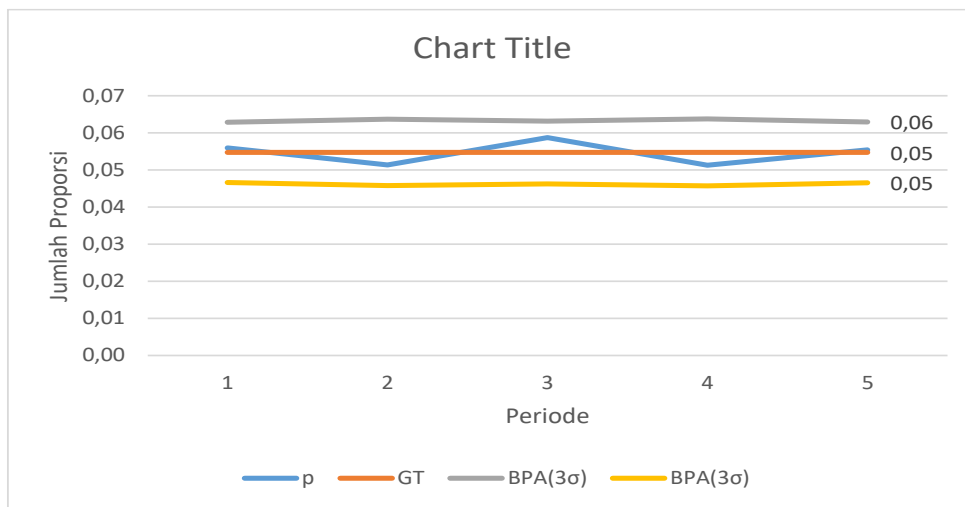
4) Menhitung batas pengendalian bawah (BPB)

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

$$BPB = 0,06 - 3 \sqrt{\frac{0,06(1-0,06)}{7082}} = 0,047$$

Tabel 4 Control chart

jumlah Produk	jumlah cacat	p	CL	UCL(3σ)	LCL(3σ)
7082	396	0,056	0,055	0,063	0,047
5800	298	0,051	0,055	0,064	0,046
6520	383	0,059	0,055	0,063	0,046
5715	293	0,051	0,055	0,064	0,046
6950	385	0,055	0,055	0,063	0,047
32067	1755				



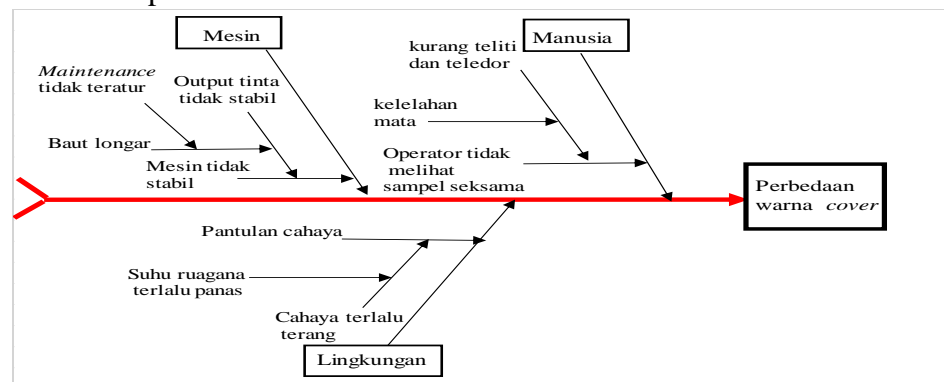
Gambar 6. Control Chart

Setelah dilakukan seluruh data kecacatan pencetakan buku tidak ada yang melewati batas pengendalian atas dan batas pengendalian bawa, sehingga dengan hasil tersebut dapat dikatakan data sudah terkendali, adapun grafik *control chart* ada pada gambar 6.

g. Fishbone Diagram

Pada tahap ini, dilakukan analisis penyebab terjadinya kecacatan lembar isi, cover, laminasi dan tidak presisi dengan menggunakan fishbone diagram. Berikut merupakan uraian masing-masing penyebab:

- 1) Departemen cetak, khususnya cetak *cover* sering kali menimbulkan cacat pada produk buku. Perbedaan pada warna merah baru ditemukan ketika *cover* buku masuk ke departemen laminasi.

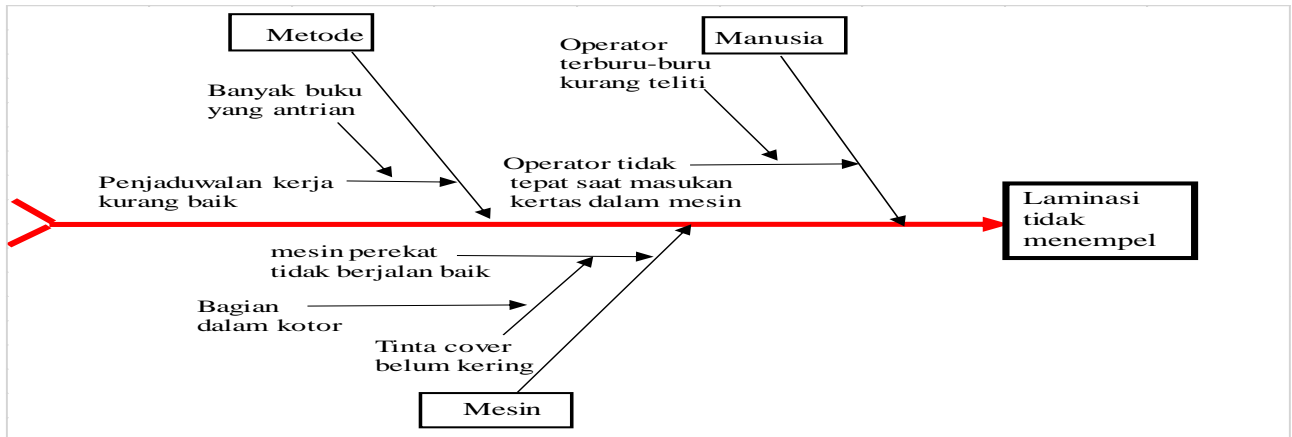


Gambar 7. Diagram Fishbone Perbedaan Warna Cover

Pada cacat perbedaan warna *cover* disebabkan oleh empat faktor yaitu yang pertama faktor manusia dimana pekerja kurang teliti dalam mematuhi prosedur yang sudah ditetapkan oleh perusahaan dan operator kelelahan mata. Yang kedua faktor lingkungan yang dimana mengalami cahaya terlalu terang. Selanjutnya untuk faktor yang ketiga mesin tidak stabil *maintenance* tidak teratur dan output tinta tidak stabil yang terakhir itu faktor metode karyawan tidak mengikuti SOP dan salah seting mesin.

2) Departemen Laminasi

Cacat yang ditimbulkan oleh departemen laminasi berupa laminasi yang tidak menempel pada cover buku seperti pada gambar 8.

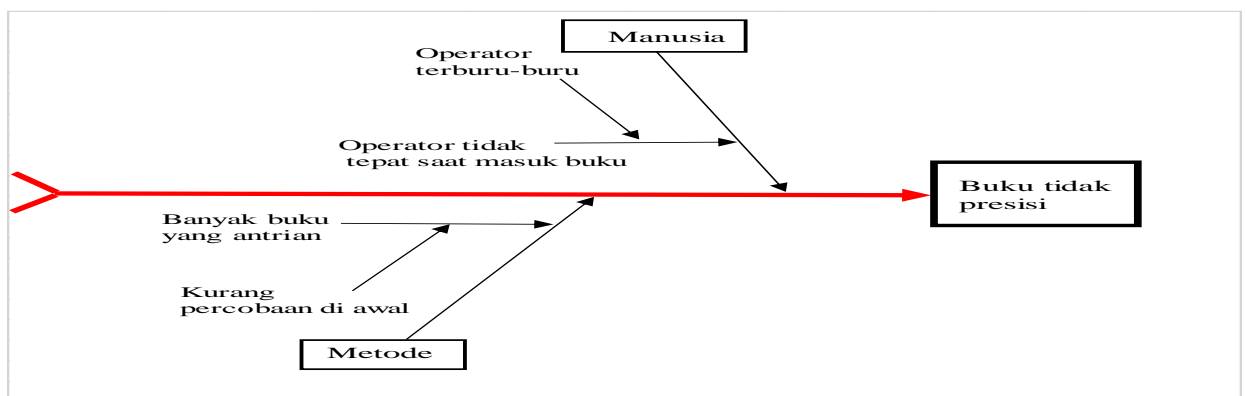


Gambar 8. Diagram Fishbone Laminasi Tidak Menempel

Cacat yang ditimbulkan oleh departemen laminasi disebabkan oleh tiga faktor yaitu faktor pertama manusia yang dimana operator terlalu buru-buru, penjaduawal kerja kurang baik dan banyaknya buku yang sering antrian. Yang kedua faktor metode operator tidak tepat pada saat masukan kertas kedalam mesin dan operator terburu-buru kurang teliti yang terakhir mesin perekat tidak berjalan baik.

3) Departemen Binding

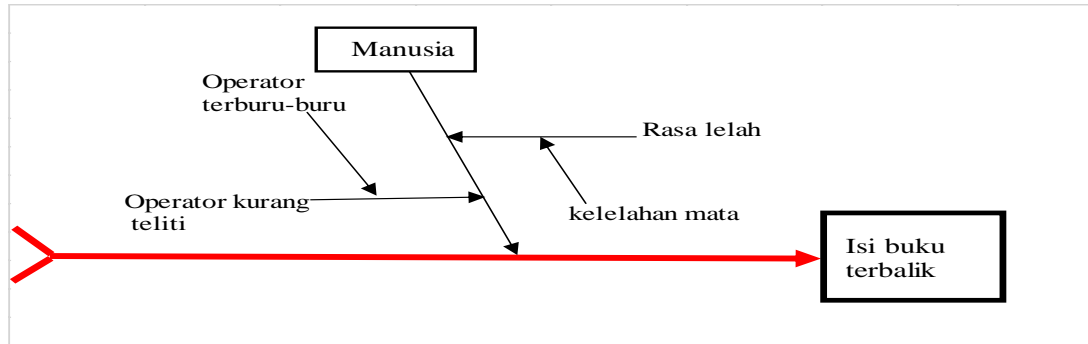
Cacat yang ditimbulkan pada departemen *binding* yaitu punggung buku tidak presisi, isian buku terbalik, serta *cover* terlipat.



Gambar 9. Diagram Fishbone Buku Tidak Presisi

Cacat yang disebabkan oleh departemen *binding* yang membuat buku tidak presisi disebabkan oleh dua faktor yaitu yang pertama manusia yang dimana operator binding terlalu buru-buru dan kurang teliti. Yang kedua metode dimana operator kurang percobaan di awal, operator kurang teliti dan setingan rel punggung cover belum benar.

4) Berikutnya akan melakukan analisis menggunakan diagram fishbone untuk proses gabungan kasus isian buku terbalik.



Gambar 10. Diagram *Fishbone* Isi Buku Terbalik

Cacat yang disebabkan oleh isian buku terbalik disebabkan oleh manusia dimana kariawan atau operator kurang teliti, rasa lelah karena banyaknya antrian dan dan penyusunan kurang baik.

2. Analisis pendekatan *Kaizen 5s*

Kaizen merupakan filosofi dan kerangka kerja yang mendorong mereka untuk terus menerus menetapkan standar prestasi kerja yang lebih tinggi dan untuk mencapai sasaran baru dalam arti kepuasan bagi organisasi (Rusdiana & Soediantono, 2022).

Tabel 5. Analisis 5S

No	Analisis 5S pada proses produksi	
1	<i>Seiri</i>	- Cetakan yang tidak terpakai masih dimeja kerja - Bahan baku yang tidak terpakai masih ada di meja kerja - Sisa kardus dan kertas yang tidak terpakai masih ada ditempat kerja
2	<i>Seiton</i>	- Bahan baku masih dilantai - Alat kerja tidak disimpan ditempatnya - tidak ada penyimpanan kusus alat kerja
3	<i>Seiso</i>	- Sisa bahan baku masih ada dilantai dan dimeja kerja. - Mesin seset setelah selesai digunakan tidak dibersihkan - Sisa bahan atau potongan bahan masih ada diatas meja kerja
4	<i>Seiketsu</i>	- Kurang memelihara kedisiplinan - Terlabambat bekerja - Tidak mengikuti SOP (Satandr Operasional Prosedur)
5	<i>Shitsuke</i>	- Kariawan tidak membiasakan diri

3. Analisis Usulan Perbaikan

Analisis usulan perbaikan konsep *kaizen* dan *seven tools* untuk mengatasi permasalahan yaitu dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Analisa Usulan Perbaikan

Metode	Operator memastikan semua <i>setting</i> sesuai dengan <i>file</i> sebelum mencetak dalam jumlah yang banyak dan harus mengikuti SOP (Standar Operasional Prosedur) yang sudah diterapkan oleh perusahaan. Penjadwalan dapat dibuat lebih sedikit longgar dan santai supaya operator tidak merasa terburu-buru.
Manusia	Operator harus menyadari kapasitas dirinya sendiri. Apabila sudah merasa lelah dapat meregangkan badan sesekali, untuk kemudian melanjutkan pekerjaan kembali dan sebaiknya pekerja membiasakan diri untuk memenuhi membentuk bersikap disiplin dengan cara pimpinan atau atasan memeberikan <i>morning briefing</i> dan <i>afternoon briefing</i> dan berupaya memberikan teguran pada karyawan yang kerja kurang maksimal atau tidak mematuhi SOP (Standar Operasional Prosedur).
Mesin	Melakukan jadwal maintenance secara rutin
Lingkungan	Produk cacat dan kardus yang tidak dipakai jangan dibiarkan dan menumpuk, sebaiknya harus segera dipindahkan dan pemakaian alat atau mesin diletakan dan diatur pada tempatnya dan membersihkan atau merawat mesin setelah diggunakan sehingga tidak memenuhi ruangan produksi dan mengganggu aktivitas proses produksi.

KESIMPULAN (COCLUSION)

Berdasarkan hasil penelitian adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan metode seven tools diketahui jumlah kecacatan hasil pencetakan buku di CV. Solusi Offset adalah sebanyak 7.572 dengan jenis cacat sebagai berikut: cover sebanyak 2.803, lembar isi sebanyak 1.689, laminasi sebanyak 1.851, dan tidak presisi sebanyak 1.229 produk.
2. Dengan menggunakan metode seven tools juga diketahui bahwa penyebab dari kecacatan pencetakan buku disebabkan oleh beberapa faktor yaitu metode yang disebabkan oleh penyusunan strategi operasi yang kurang baik, *human error* yang disebabkan oleh ketidacermatan dan ketidakteitian operator, mesin yang disebabkan oleh maintenance yang kurang baik, dan lingkungan yang disebabkan oleh pencahayaan yang terlalu terang.
3. Usulan perbaikan untuk mengatasi permasalahan kecacatan dengan menggunakan konsep *kaizen* yaitu *seiri, seiton, seiso, seiketsu dan shitsuke*.

DAFTAR PUSTAKA

- Firman, A., Gunawan, †, & Ilyas, B. (2021). Point of View Research Management The Effect of Kaizen Strategy on Customer Satisfaction: Empirical Study on Budget Hotels in Makassar City. *Point of View Research Management*, 2(1), 1–09. <https://journal.accountingpointofview.id/index.php/povrema>
- Haryanto, E. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bos Rotor Pada Proses Mesin Cnc Lathe Dengan Metode Seven Tools. *Jurnal Teknik*, 8(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v8i1.1595>
- Izzah, N., & Rozi, M. F. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma-Dmaic Dalam Upaya Mengurangi Kecacatan Produk Rebana Pada Ukm Alfiya Rebana Gresik. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 7(1), 13–26. <https://doi.org/10.25139/smj.v7i1.1234>
- Magar, V. M., & Shinde, V. B. (2014). Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools for Continuous Improvement of Manufacturing Processes. *International Journal of Engineering Research and General Science*, 2(4), 364–371.
- Rufaidah, A., Izzah, N., & Efendi, M. R. (2020). Analisa Perencanaan Perbaikan Kualitas untuk Mengurangi Cacat Produk Coffee Chocolate Creamer Menggunakan Metode Kaizen (Study Kasus CV Graha Rejeki Indonesia). *KAIZEN : Management Systems & Industrial Engineering Journal*, 3(2), 72. <https://doi.org/10.25273/kaizen.v3i2.7896>
- Rusdiana, I. W., & Soediantono, D. (2022). Kaizen and Implementation Suggestion in the Defense Industry : A Literature Review Implementasi Kaizen dan Usulan Penerapannya Pada Industri Pertahanan : A Literature Review. *Jurnal Teknik Industri & Manajemen Riset*, 3(3), 35–52.
- Sulaeman. (2014). Speedometer, Fuel unit ,. *Jurnal Pasti*, VIII(1), 71–95.