



Penerapan metode seven tools untuk pengendalian kualitas karton box di PT. SGM

Andarmadi Jati Abdhi Wasesa^{1*}, Vegit Pratanca²

^{1,2} Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adibuana Surabaya

ARTICLE INFO

Article history:

Received Mey, 2024

Revised May, 2024

Accepted Juny, 2024

Available online July, 2024

Kata Kunci:

Defect, Pengendalian kualitas, Seven tools

Keywords:

Defects, Quality control, Seven tools

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2024 by Author. Published by Universitas PGRI ADI BUANA SURABAYA.

ABSTRAK

PT.SGM merupakan sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang usaha industri dan bidang kemasan dari kertas. Perusahaan ini telah berupaya menerapkan sistem pengendalian kualitas yang baik terhadap produknya. Perusahaan berupaya semaksimal mungkin untuk memastikan kualitas produknya selalu memenuhi standar yang disyaratkan pelanggan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi tingkat kecacatan yang dominan, menganalisis faktor penyebab kecacatan, meminimalisir kecacatan serta membuat usulan perbaikan guna peningkatan kualitas produk carton box yang dihasilkan dengan melakukan analisis menggunakan metode *Seven Tools*. Dengan menggunakan metode *Seven Quality Tools*, metode ini terbukti cukup baik dan efektif dalam menganalisis berbagai jenis cacat yang terjadi serta dapat menjelaskan faktor-faktor penyebab cacat produk. Sehingga mendapatkan hasil kecacatan mana yang paling dominan dari bulan Maret sampai Juli yaitu pada cacat Sheet Terbuka Dengan rata-rata jumlah kecacatan sebesar 6649 dan Persentase sebesar 44,7%. Untuk yang kedua yaitu kecacatan Tinta Berceceran dengan jumlah rata-rata sebesar 5481 dengan persentase 36,9% .Dan untuk yang paling kecil kecacatannya pada cacat Sheet Krepek yaitu sebesar 3768 rata-ratanya dan untuk persentase sebesar 25,3%. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan persentase tingkat kecacatan yang paling dominan disebabkan oleh bahan baku yang kurang bagus, dan kurang perawatan pada mesin,.

ABSTRACT

PT.SGM is a company that operates in the industrial business sector and the paper packaging sector. This company has tried to implement a good quality control system for its products. The company makes every effort to ensure that the quality of its products always meets the standards required by customers. The aim of this research is to identify the dominant level of defects, analyze the factors causing defects, minimize defects and make recommendations for improvements to improve the quality of the carton box products produced by carrying out analysis using the Seven Tools method. By using the Seven Quality Tools method, this method has proven to be quite good and effective in analyzing various types of defects that occur and can explain the factors that cause product defects. So we get the most dominant defect results from March to July, namely Open Sheet defects with an average number of defects of 6649 and a percentage of 44.7%. For the second, there are ink splattered defects with an average number of 5481 with a percentage of 36.9%. And the smallest defect in Krepek Sheet is 3768 on average and the percentage is 25.3%. Based on the research results, it was found that the most dominant percentage of defects was caused by poor raw materials and lack of maintenance on the machine.

I. PENDAHULUAN

Pengendalian (Quality Control) merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menjamin terlaksananya suatu tugas Produksi dan operasional berjalan sesuai harapan, dan jika terjadi penyimpangan dapat diperbaiki sehingga mendapatkan apa yang diharapkan."Pengendalian kualitas

*Corresponding author.

E-mail addresses: andarmadi@unipasby.ac.id

dapat diartikan sebagai “kegiatan yang dilakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja sebenarnya. Pengendalian kualitas adalah suatu sistem dan kegiatan yang dilakukan untuk menjamin suatu tingkat atau standar kualitas mutu tertentu sesuai dengan spesifikasi yang direncanakan mulai dari kualitas bahan, kualitas proses produksi, kualitas pengolahan barang setengah jadi dan barang jadi sampai standar pengiriman ke konsumen agar produk yang dihasilkan menjadi efektif dan efisien.

Menurut peneliti terdahulu pengendalian kualitas adalah kegiatan terpadu mulai dari pengendalian standar kualitas bahan, standar proses produksi, barang setengah jadi, barang jadi, sampai standar pengiriman produk akhir ke konsumen, agar barang (jasa) yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi kualitas yang direncanakan. Tujuan pengendalian kualitas adalah mengatur penyelidikan cepat terhadap penyebab atau perubahan tak terduga dalam suatu proses sehingga penyelidikan proses dapat dilakukan dan tindakan perbaikan diambil sebelum terlalu banyak unit cacat diproduksi

Produk cacat yang terjadi di PT.SGM tidaklah menentu. Ini dikarenakan produk terjadi karena beberapa factor yang menyebabkan produk tersebut tidak sesuai dengan apa yang diharapkan oleh konsumen. Faktor-faktor tersebut biasanya terjadi pada saat proses produksi yang dikerjakan. Dalam proses produksi biasanya ada kegiatan yang tidak sesuai dengan prosedur sehingga hasil akhir dari tersebut mengalami kecacatan. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti “Penerapan Metode *Seven Tools* Untuk Pengendalian Kualitas Karton Box Di PT.SGM”

II. METODE PENELITIAN

Jenis data yang digunakan dalam membuat rancangan pengendalian kualitas dengan *seven tools* tersebut terhadap PT.SGM adalah data primer. Data primer tersebut diperoleh berdasarkan wawancara dengan karyawan. Data yang berkaitan dengan jumlah produksi dan jumlah kecacatannya diperoleh dari PT.SGM juga. Agar data dan segala informasi yang diperoleh memiliki akurasi tinggi, dilakukan pengamatan langsung pada PT.SGM, untuk mengetahui bagaimana produksi yang berlangsung dan kendala serta permasalahan yang dihadapi.

Pengolahan data menggunakan *statistical process control*, yaitu *seven tools* dan FMEA. *Seven tools* juga membantu dalam mengidentifikasi penyebab dari kecacatan yang ada, sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan dengan FMEA. Alat dalam *seven tools* yang digunakan adalah *checksheet*, *pareto diagram*, *cause-and-effect diagram*, dan *control kendali*. *Checksheet* akan digunakan pada pencacatan jumlah produksi per bulannya, beserta dengan kecacatan yang terjadi. *Checksheet* akan memuat kolom keterangan, dimana dapat diisi sesuai dengan jenis kecacatannya yang terjadi agar mampu memperjelas kondisi *out of control* pada *control chart*. Diagram pareto akan dibuat dengan data-data dari *checksheet*. Diagram pareto akan berkaitan erat dengan *cause-and-effect diagram* dalam menggambarkan *rule 80/20*, yaitu 20% factor penyebab kecacatan menyebabkan 80% kejadian cacat yang terjadi. Isi dari diagram pareto ini akan memuat jenis-jenis kecacatan dan angka kecacatan yang terjadi.

Cause-and-Effect atau diagram tulang ikan, akan menggunakan informasi-informasi yang bersifat kualitatif. Informasi tersebut diperoleh berdasarkan pengamatan langsung di PT.SGM dan wawancara dengan Operator perusahaan. Selain itu, pembuatan diagram tulang ikan juga akan melibatkan informasi dari pekerja yang langsung terjun dalam proses produksi, agar segala penyebab potensial terhadap kecacatan produksi dapat teridentifikasi sepenuhnya. Implementasi diagram tulang ikan juga menyertakan pembentukan dukungan tim untuk pelaksanaan dalam jangka panjang. *Control chart*. Akan digunakan data dari *checksheet* untuk membuat grafik garis control. Akan terdapat 3 garis, yaitu batas kendali atas, garis tengah, dan batas kendali bawah. Ketiga garis tersebut akan menentukan apakah proses produksi saat ini terkendali atau tidak. Selain itu *control chart* dapat menentukan apakah terdapat *assignable causes* atau *chance causes* yang menjadi penyebab variasi proses. Berdasarkan pada diagram tulang ikan akan mengidentifikasi berbagai penyebab potensial terhadap produk cacat di PT.SGM, Informasi tersebut dapat digunakan untuk pembuatan FMEA. Pada analisis ini, penyebab-penyebab kecacatan tersebut akan diurutkan prioritas tindakan perbaikan dengan segera, dimana penyebab kecacatan dengan nilai tertinggi prioritas utama

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Check Sheet

Proses pengolahan data dilakukan dengan metode *Seven Tools*, langkah pertama yang dilakukan ada adalah membuat *check sheet*. Pembuatan *check sheet* merupakan alat atau langkah pertama dari tujuh alat dasar manajemen kualitas yang sederhana dan digunakan untuk mencatat dan mengklarifikasi data yang diamati untuk melakukan pengendalian kualitas produk karton box. Adapun hasil pengumpulan dan pengolahan data melalui *check sheet* yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1 Pembuatan Check Sheet Data Produksi dan Produk Cacat

Bulan	Jumlah produksi	Jenis-Jenis Kecacatan Karton Box			Jumlah Kecacatan Produk
		Sheet terbuka	Sheet krepek	Tinta berceceran	
Maret	150.481	8202	4116	6162	18480
April	109.728	5104	3132	2202	10438
Mei	146.976	6358	3262	3328	12948
Juni	135.072	6240	4156	5200	15596
Juli	115.072	7344	4178	5258	16780
Total	657329	33248	18844	22150	74242
Rata-Rata	131465	6649	3768	5481	14848

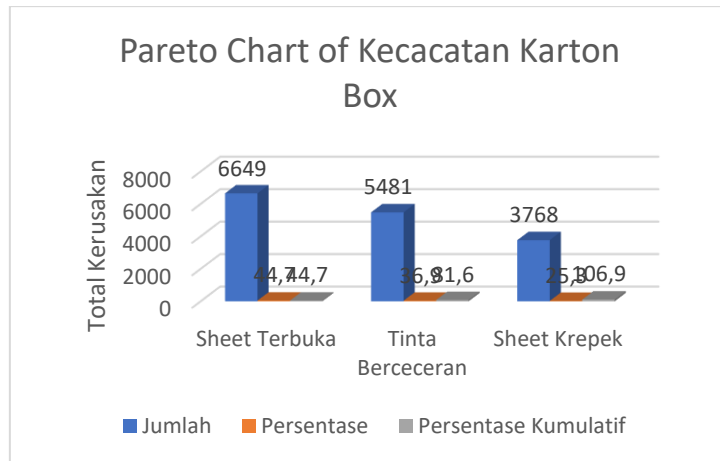
Berdasarkan pada Tabel Check Sheet diatas menunjukkan bahwa jumlah produk karton box yang paling dominan yaitu cacat Sheet Terbuka dengan total sebesar 33248 dengan rata-rata kerusakan untuk pengolahan produk karton box dimesin flexo yaitu sebesar 6649. Untuk kecacatan dominan yang ke dua yaitu disebabkan cacat Tinta Berceceran dengan total kerusakan sebesar 22150 dengan tingkat rata-rata yaitu sebesar 5481 dan untuk total kecacatan terkecil yaitu sebesar 18844 dengan tingkat rata-rata yaitu sebesar 3768.

Pareto Diagram

Diagram ini membantu dalam memprioritaskan jenis permasalahan atau kecacatan produksi, Prioritas tersebut ditentukan dari jumlah kejadian kecacatan yang terjadi dan terbanyak. Berikut merupakan table dan grafik penyusunan diagram pareto.

Tabel 2 Data Jumlah Cacat Karton Box

No	Jenis Kecacatan Karton Box	Jumlah Rata-Rata Kecacatan	Presentase Kecacatan (%)	Persentase Kumulatif(%)
1	Sheet Terbuka	6649	44,7%	44,7%
2	Tinta Berceceran	5481	36,9%	81,6%
3	Sheet Krepek	3768	25,3%	106,9%



Gambar 1 Diagram Pareto Bulan Maret-Juli 2024

Hasil pembuatan diagram pareto ketiga jenis kecacatan maka dapat diketahui bahwa kecacatan yang terjadi pada produksi Karton Box selama 5 bulan didominasi 3 jenis kecacatan dengan total persentase tertinggi yaitu Sheet Terbuka dengan total persentase sebesar 44,7%, Untuk jumlah persentase terbesar kedua yaitu Tinta Berceceran dengan jumlah persentase sebesar 36,9%. Dan persentase terkecil yaitu Sheet Krepek dengan total persentase sebesar 25,3% dari jumlah produksi .

Cause-and-effect Diagram

Berdasarkan data dari *checksheet* pembuatan diagram *cause-and-effect* akan berdasarkan pada cacat sheet terbuka, sheet krepek, tinta berceceran. Faktor-faktor yang menjadi fokus kecacatannya adalah faktor material, faktor manusia, faktor mesin, dan faktor lingkungan. Berikut merupakan *cause effect diagram* pada masing-masing kecacatan.



Gambar 2 Diagram Sebab Akibat Cacat Sheet Terbuka

Berdasarkan pada Gambar diatas maka penyebab kecacatan Sheet Terbuka dimesin flexo diantaranya yaitu ,Manusia, yaitu ketidaktelitian pada saat pelaksanaan produksi, hal tersebut dikarenakan menurunnya konsentrasi Kerja dan produktivitas pekerja yang menyebabkan kelelahan selain hal itu suhu ruangan yang panas juga penyebab terjadinya penurunan konsentrasi pekerja. Bahan baku, penyebab kecacatan. bahan baku yang paling dominan yaitu terlalu banyak lem sehingga sheet mudah terbuka. Mesin, yaitu Pada mesin tidak terlalu dominan untuk Sheet Terbuka. Metode kerja, yaitu Prosedur langkah-langkah kurang baik. Lingkungan yaitu suhu ruangan yang terlalu panas.



Gambar 3 Diagram Sebab Akibat Cacat Sheet Krepek

Berdasarkan pada Gambar diatas maka penyebab kecacatan Sheet Krepek dimesin flexo diantaranya .Manusia, yaitu ketidakteelitian pada saat pelaksanaan produksi, Sehingga tidak melakukan pengecekan bahan baku sebelum proses produksi. Bahan baku, penyebab kecacatan bahan baku yang paling dominan yaitu kurangnya lem pada sheet karton sehingga sheet mudah krepek (gelembung kropos). Mesin, yaitu kurangnya jadwal perawatan mesin sehingga mengalami kerusakan pada saat proses produksi, Temperatur mesin terlalu tinggi. Metode kerja, yaitu pengerjakan terlalu cepat. Lingkungan yaitu suhu ruangan yang terlalu panas hal ini disebabkan karena tidak adanya ventilasi udara yang menyebabkan konsentrasi pekerja menurun.



Gambar 4 Diagram Sebab Akibat Cacat Tinta Berceceran

Berdasarkan pada Gambar diatas maka penyebab kecacatan Tinta Berceceran dimesin flexo diantaranya Manusia, yaitu ketidakteelitian Operator tidak melakukan pengecekan pada tempat tinta, Dan kelalaian pada saat percetakan. Bahan baku, penyebab kecacatan bahan baku yang paling dominan yaitu pada bahan baku Tinta kurang bagus , Dan Tempat penampung Tinta bocor, Sehingga Tinta mengalami berceceran pada cetakan. Mesin, yaitu perawatan dan pembersihan mesin dibagian tempat tinta sehingga mengalami cetakan kotor pada saat proses produksi. Metode kerja, yaitu Prosedur kerja kurang baik, dan pengerjakan terlalu cepat sehingga tinta tidak pas dalam cetakan. Dan terjadinya mis komunikasi. Lingkungan yaitu Pencahayaan nya kurang dan suhu ruangan yang terlalu panas hal ini disebabkan karena tidak adanya ventilasi udara yang menyebabkan konsentrasi pekerja menurun.

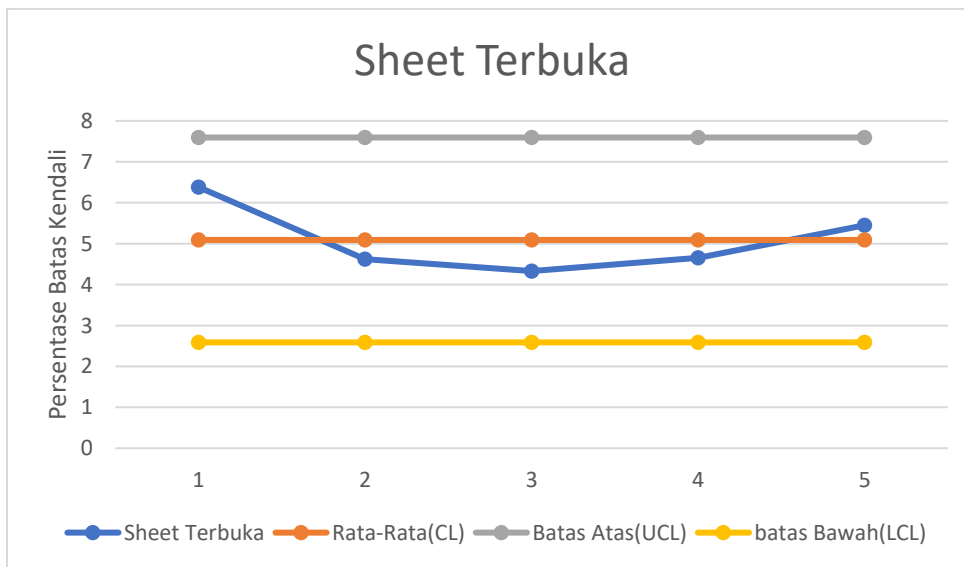
Control Chart

Analisis dengan *control chart* akan menggunakan *p chart* karena menggunakan rasio kecacatan produk karton box. Peta kendali *p-chart* mencari nilai dari *Center Line*, kemudian diikuti dengan *upper*

control limit dan lower control limit sebagai batas maksimum dan minimum suatu proses dapat dikatakan kendali. Berikut table hasil grafik control chart .

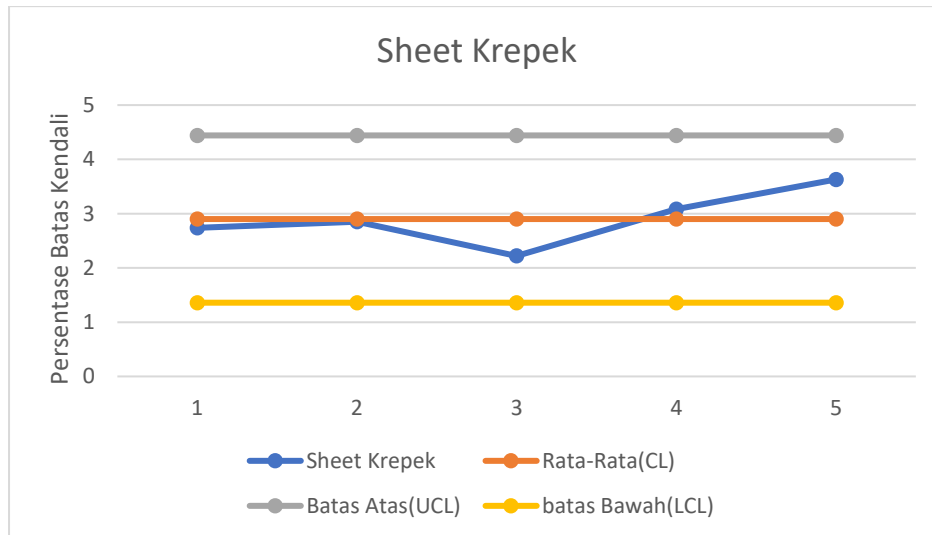
Tabel 3 Perhitungan Persentase Jenis Kecacatan Karton Box

Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Kecacatan Karton Box					
		Sheet Terbuka		Sheet Krepek		Tinta Berceceram	
		Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Maret	150.481	8202	5,45	4116	2.74	6162	4.09
April	109.481	5104	4,65	3132	2.85	2202	2.01
Mei	146.976	6358	4,33	3262	2.22	3328	2.26
Juni	135.072	6240	4.62	4156	3.08	5200	3.85
Juli	115.152	7344	6,38	4178	3.63	5258	4.57



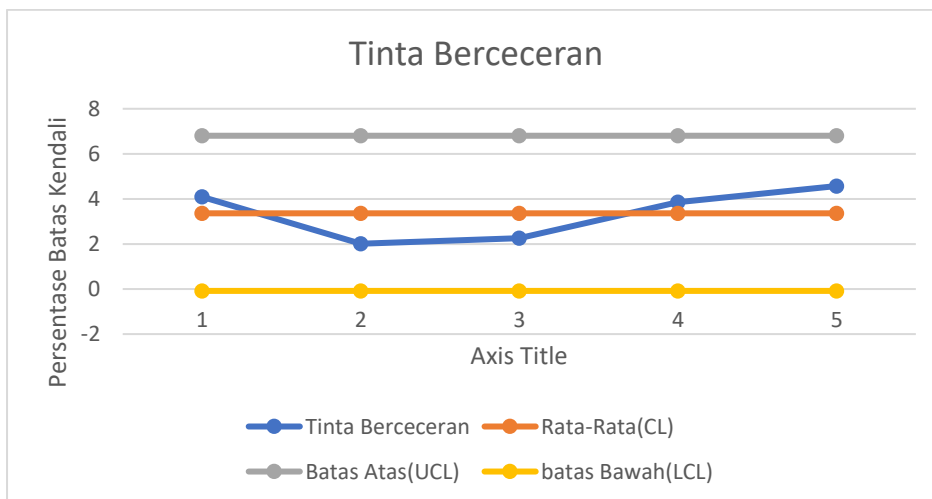
Gambar 5 Control Chart Sheet Terbuka

Pada Kecacatan Sheet Terbuka dapat kita lihat bahwa proses yang terjadi dalam keadaan kendali dikarenakan tidak melebihi batas kendali , Akan tetapi Persentase dibulan Maret dan Juli melebihi Rata-rata persentase kecacatan keseluruhan sebesar 5,09%.



Gambar 6 Control Chart Sheet Krepek

Pada kecacatan Sheet Krepek dapat kita lihat bahwa proses yang terjadi dalam keadaan kendali dikarenakan tidak melebihi batas kendali, Akan tetapi Persentase dibulan Juni dan Juli melebihi Rata-rata persentase kecacatan keseluruhan sebesar 2,90%.



Gambar 7 Control Chart Tinta Berceceran

Pada kecacatan Tinta Berceceran diatas dapat kita lihat bahwa proses yang terjadi dalam keadaan kendali dikarenakan tidak melebihi batas kendali, Akan tetapi Persentase dibulan Maret, Bulan Juni dan bulan Juli melebihi Rata-rata persentase kecacatan keseluruhan sebesar 3,36%.

Sesuai dengan konsep yang dikemukakan Shewhart, dapat diketahui bahwa terdapat *assignable cause* diproses produksi PT.SGM untuk Maret – Juli 2024. *Assignable causes* dikenal juga sebagai *special causes*, dimana faktor-faktor sistematis, dapat dideteksi dan teridentifikasi dalam kontribusinya pada perubahan karakteristik kualitas atau proses level. Terdeteksi *assignable causes* melalui *control chart*, dapat membantu pihak PT. SGM dalam membuat dan menerapkan tindakan korektif, agar *control chart* menjadi terkendali.

FMEA (Failure Modes and Effect Analysis)

Analisis untuk perbaikan pada pengendalian kualitas PT.SGM berlanjut hingga *Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)*

Tabel 4 Analisis FMEA di PT.SGM 1

Penyebab	Akibat	Severity	Occurence	Detectability	RPN
Bahan Baku Lem Kurang Bagus	Sheet Pada Karton Box menjadi gampang terbuka	6	7	5	210
Pekerja Kurang Teliti Pada saat saat percetakan	Proses printing tidak sesuai warna tinta	4	5	6	120
Tempat Terlalu Panas Tidak Ada Pencahayaan	Karton Box Mengalami Sheet Krepek / Kropos	3	4	7	84
Pengaturan Mesin Terlalu Cepat	Menjadikan Sheet dan Desain Kurang sempurna	5	3	4	60
Tempat Tinta Bocor	Membuat Tinta Berceceran Tidak Sesuai Desain	7	7	5	245

Analisis FMEA menggunakan penyebab cacat yang potensial dari cause-and-diagram. Kemudian akan dicari tindakan perbaikan yang tepat dari masing-masing penyebab. Penentuan prioritas juga dilakukan untuk memfokuskan PT. SGM pada penyebab dan tindakan perbaikan diperingkat tertinggi. Seperti yang terlihat pada tabel diatas, setiap penyebab permasalahannya diberi peringkat severity, occurrence, detectability yang berbeda beda. Kemudian hasil perhitungann RPN akan diurutkan sesuai peringkat dan menentukan tindakan perbaikan yang tepat.

Tabel 5 Analisis FMEA di PT.SGM 2

Penyebab	Perbaikan	RPN
Tempat Tinta Bocor	Melakukan pengecekan pada tempat tinta secara berkala sebelum produksi dan sesudah produksi berlangsung	245
Bahan Baku Lem Kurang Bagus	Melakukan penyortiran pada saat pemilihan bahan baku.	210
Pekerja Kurang Teliti Pada saat saat percetakan	Melakukukan pengawasan lebih baik, dan memastikan pekerja focus	120
Tempat Terlalu Panas Tidak Ada Pencahayaan	Membersikan tempat dan memberikan ventilasi udara serta penerangan lampu dimesin produksi	84
Pengaturan Mesin Terlalu Cepat	Melakukan Kecepatan Mesin secara teratur sehingga tidak menjadikan pekerja terlalu kerja cepat	60

Pada Tabel diatas , Menunjukkan penyebab utama yang menjadi prioritas adalah penyebab berkaitan dengan Pekerja dan Mesin . Pada penyebab yang menjadi prioritas, disebutkan Terjadinya tempat tinta yang bocor yang sering kali menyebabkan Tinta Bercecran pada saat percetakan desain pada karton box. Penyebab tersebut memiliki *detectability* yang tinggi , karena berkaitan dengan pekerja yang belum melakukan standart dan peraturan perusahaan yaitu melakukan pengecekan . Sehingga diperlukan tindakan perawatan dan pengecekan secara berkala sebelum dan sesudah produksi sesuai SOP (*standart operating procedure*).

RESULT AND DISCUSSION

Berdasarkan hasil analisis pengendalian kualitas pada Karton Box dengan menggunakan beberapa metode untuk mengetahui jumlah kecacatan yang timbul atau terjadi pada saat proses printing/percetakan dimesin flexo. Dengan menggunakan metode Seven Quality Tools sehingga mendapatkan hasil kecacatan mana yang paling dominan dari bulan Maret sampai Juli yaitu pada cacat Sheet Terbuka Dengan rata-rata jumlah kecacatan sebesar 6649 dan Persentase sebesar 44,7%. Untuk yang kedua yaitu kecacatan Tinta Bercecran dengan jumlah rata-rata sebesar 5481 dengan persentase 36,9% . Dan untuk yang paling kecil kecacatannya pada cacat Sheet Krepek yaitu sebesar 3768 rata-ratanya dan untuk persentase sebesar 25,3%. Untuk mengetahui data produksi dan produk cacat menggunakan check sheet, untuk mengukur persentasenya menggunakan diagram patero, Untuk mengatahui persentase melewati batas akhir diukur menggunakan UCL dan LCL menggunakan metode Peta kendali,Dan Untuk mengetahui melebihi batas standart toleransi pabrik sebesar 0-4%. dan untuk mengetahui faktor apa saja yang paling dominan yaitu pada diagram sebab-akibat.

Analisis FMEA telah dilakukan , Hasil FMEA menunjukkan bahwa jenis kecacatan ketiga tersebut terdapat 5 penyebab utama dari permasalahan dan penyebab yang menjadi prioritas utama adalah pada tempat penampungan Tinta mengalami kebocoran dan tidak dilakukan pengecekan secara berkala, dengan nilai RPN tertinggi yaitu 240.

Dari hasil penelitian ini peneliti dapat menyimpulkan pada proses produksi Karton Box dimesin flexo ini masih ditemukan beberapa kecacatan pada yang dipengaruhi oleh beberapa factor seperti kurangnya pengawasan pemimpin dalam proses produksi dan pemilihan bahan baku yang cenderung masih belum ada standarnya, karyawan yang terlalu kelelahan dan kurang konsentrasi pada saat proses bekerja karena tempat yang terlalu panas dan metode serta alat yang digunakan masih sangat sederhana dan juga tidak ada pemeliharaan alat produksi yang rutin pada proses produksi dimesin flexo.

Walaupun demikian secara keseluruhan pengendalian kualitas produk pada Karton Box ini sudah berjalan dengan baik karena jumlah kecacatan produk yang berjumlah sedikit. Dibandingkan dengan peneliti terdahulu mengenai pengendalian kualitas produksi. Dan dari beberapa berbandingan dari penelitian terdahulu yang dapat kita lihat maka pengendalian kualitas pada produk karton box ini sudah berjalan dengan baik tetapi belum keseluruhan optimal.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan dan saran sehubungan dengan uraian mengenai penerapan Seven Tools untuk pengendalian kualitas karton box. Rekomendasi yang diberikan kepada PT . SGM berasal dari tabel FMEA. Perlunya melakukan pengawasan dan pengecekan secara berkala pada mesin flexo dan yang paling penting pada Tempat Tinta sebelum dan sesudah produksi berlangsung. Dan SOP yang mengatur perihal kedisiplinan pekerja dan pengawasan pada saat produksi berlangsung, Dan *maintenance* mesin perlu dilakukan agar tidak menghambat proses produksi.

Usulan tindakan perbaikan yang dapat dilakukan berdasarkan faktor penyebab kecacatan yang paling dominan dilihat dari Analisis FMEA yaitu pada material yaitu terlalu pada bahan baku tinta dan tempat tinta terjadi kebocoran, Perlunya melakukan pengecekan secara berkala agar kecacatan tidak terjadi.

REFERENCES

- [1] Abidin, A. A., Wahyudin, W., Fitriani, R., & Astuti, F. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Roti dengan Metode Seven Tools di UMKM Anni Bakery and Cake. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 21(1), 52. <https://doi.org/10.20961/performa.21.1.53700>
- [2] Akhir, L. T., Handika, W., & Grafika, T. (2023). *Analisa standar operasional prosedur screen untuk mesin cetak flexo di pt. cahaya jakarta*.
- [3] ziza, 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>
- [4] Carmelita, F. (2022). Kualitas Analisis Pengendalian Pada Produk Spatula Alumunium Di Pekanbaru. *Jurnal Pers: Universitas Islam Riau*.
- [5] Chandradevi, A., & Puspitasari, N. B. (2016). Analisa pengendalian kualitas produksi Botol X 500 ml pada PT. Berlina, Tbk dengan menggunakan Metode New Seven Tools. *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4), 1–9. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/14114>
- [6] Dede. (2023). *Pengertian Karton Box / Kardus Jenis & Fungsinya*. Yuso.Id.Com. <https://www.yuso.co.id/article/635/pengertian-karton-box-kardus-jenis-fungsinya/>
- [7] Hamdani, D. (2022). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Pada PT X. *Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Perbankan (Journal of Economics, Management and Banking)*, 6(3), 139. <https://doi.org/10.35384/jemp.v6i3.237>
- [8] Hamdani, H., Wahyudin, W., Gemilang Putra, C. G., & Subangkit, B. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk 4L45W 21.5 MY Menggunakan Seven Tools dan Kaizen. *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem Dan Industri*, 2(02), 112–123. <https://doi.org/10.35261/gijtsi.v2i2.5651>
- [9] Hanif, R., Rukmi, S. H., & Susanty, S. (2019). Perbaikan Kualitas Produk Keraton Luxury DI PT. X dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional, Vol. 03(No. 03)*, 137–147.
- [10] Karawang, J. (2021). *Pengertian Karton Box/kardus, Tipe-tipe, Spesifikasi, dan Fungsinya*. Jendelakarawang.Com. <https://www.jendelakarawang.net/2021/02/pengertian-karton-boxkardus-tipe-tipe.html>
- [11] Suherman, A., & Cahyana, B. J. (2019). Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi JumlahKecacatan dan Penyebabnya. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 16, 1–9.
- [12] Yuniarti, E., Muryeti, M., & Prastiwinarti, W. (2019). Optimalisasi Uv-Curing Tinta Fleksografi Untuk Kemasan Pada Material Paper Cup. *Jurnal Poli-Teknologi*, 14(3), 1–6. <https://doi.org/10.32722/pt.v14i3.774>