

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK CARTON BOX  
MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA DI  
PT. CIPTA MULTI BUANA PERKASA**

**Eka Sugiantini<sup>1)</sup>, Khamaludin<sup>2)</sup>, Monita Rahayu<sup>3)</sup>**

Universitas Islam Syekh-Yusuf Tangerang

Jl. Maulana Yusuf No. 10 Babakan, Kota Tangerang, Banten

Email: [ekasugiantini@gmail.com](mailto:ekasugiantini@gmail.com), [khamaludin@unis.ac.id](mailto:khamaludin@unis.ac.id), [monita@unis.ac.id](mailto:monita@unis.ac.id)

**Abstrak**

PT. Cipta Multi Buana Perkasa (PT. CMBP) berdiri pada bulan Juli 1999 merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi produk berupa *sheet*, *layer carton*, *layer partition* dan *carton box*. Dengan pengalaman lebih dari 30 tahun menyediakan produk kemasan untuk usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) hingga perusahaan multinasional dan berbagai industri lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis pengendalian kualitas produk carton box serta mengidentifikasi faktor apa saja yang mengakibatkan terjadinya produk cacat menggunakan metode *six sigma* dengan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve dan Control*). Dari diagram pareto dengan prinsip 80:20, diperoleh 20% jenis cacat produk yang merupakan 80% dari keseluruhan jumlah cacat produksi, diperoleh bahwa jenis kecacatan produk carton box yaitu krepek 55%, patah-patah 16%, overlap 15%, dan delaminasi 14%. Untuk mengetahui faktor penyebab dari jenis cacat tersebut menggunakan *fishbone diagram* dengan sumber penyebab dari manusia, material, mesin, metode, dan lingkungan. Maka dari itu berdasarkan hasil analisis, perusahaan PT. CMBP dapat menggunakan dan menerapkan metode *six sigma* ini dalam proses produksinya terutama untuk pengendalian kualitas produk carton box agar perusahaan dapat mengetahui akar dari permasalahan dari kecacatan produk agar dapat menurunkan tingkat cacat produk.

**Kata Kunci:** pengendalian kualitas, *six sigma*, DMAIC

**Abstract**

PT. Cipta Multi Buana Perkasa (PT. CMBP) in July 1999 is a manufacturing company that produces products in the form of sheets, layer cartons, layer partitions and carton boxes. With more than 30 years of experience providing packaging products for micro, small and medium enterprises (MSMEs) to multinational companies and various other industries. Therefore, this study aims to describe and analyze the quality control of carton box products and identify what factors result in the occurrence of defective products using metode *six sigma* with the DMAIC approach (*Define, Measure, Analyze, Improve and Control*). From the pareto diagram with the principle of 80:20, 20% of product defects are obtained, which constitutes 80% of the total number of production defects, it is obtained that the type of defects of carton box products is 55% cretaceous, 16% fracture, 15% overlap, and 14% delamination. To find out the factors causing these types of defects using fishbone diagrams with the source of the cause from humans, materials, machines, methods, and the environment. Therefore, based on the results of an analysis, the company PT. CMBP can use and apply this *six sigma* method in its production process, especially for quality control of carton box products so that

companies can find out the root of the problem of product defects in order to reduce the level of product defects.

**Keywords:** quality control, six sigma, DMAIC

## PENDAHULUAN

Saat ini kondisi bisnis mengalami persaingan yang kompetitif, maka dari itu para pelaku bisnis berlomba-lomba dalam meningkatkan kualitas yang diproduksi oleh perusahaannya. Setiap industri kecil atau industri besar, perusahaan swasta atau milik negara namun hanya perusahaan yang memiliki keinginan bersaing tinggilah yang mampu bertahan dan memprioritaskan aspek kualitas, produktivitas, efektif dan efisiensi serta karyawan yang berkerja secara langsung dalam mengatasi segala permasalahan yang terjadi di perusahaan. Namun, pada aspek kualitaslah yang menjadi kekuatan paling penting bagi sebuah perusahaan.

Dalam pengendalian kualitas sebuah produk adalah dengan cara merawat kestabilan proses, bertujuan untuk mengurangi produk cacat. Dan membandingkannya dengan spesifikasi sesuai atau tidak, jika terjadi perbedaan maka produk tersebut tidak dapat digunakan. Maka dari kejadian tersebut perusahaan diharapkan selalu menghasilkan kualitas produk yang sesuai dengan spesifikasi (Irfan & Yuli, 2021). Kualitas suatu produk juga merupakan faktor penting dalam pelanggan untuk memutuskan membeli atau tidaknya suatu produk (Heri, Nurjaya, Denok, Mahnun, & Jasmani, 2021).

PT. Cipta Multi Buana Perkasa (PT. CMBP) merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi produk berupa *sheet*, *layer carton*, *layer partition* dan *carton box* berbahan dasar dari rol kertas. Produk ini sudah dipercaya oleh banyak perusahaan untuk memenuhi kebutuhannya dalam pengemasan produk.

Carton box adalah sebuah produk kemasan berbahan dasar kertas

medium dan kraf liner dengan berbagai macam jenis yang didesain dengan berbagai macam ukuran, ketebalan, dan mengemas berbagai macam barang seperti makanan, minuman, pakaian, sepatu, elektronik dan lain sebagainya. Selain itu carton box juga dapat melindungi produk, memudahkan identifikasi produk, display produk, memudahkan menghitung produk dan memudahkan pemindahan. Adapun data jumlah produksi dan jumlah produk cacat *carton box* dari bulan Juni – Desember 2021, sebagai berikut:

Tabel 1.1 Data Jumlah Produksi dan Jumlah Produk Cacat *Carto Box* Bulan Juni-Desember 2021

No	Bulan	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Produk Cacat (pcs)	Presentase Produk Cacat (%)
1	Juli	15.005	792	5,28
2	Agustus	6.235	331	5,31
3	September	5.221	280	5,36
4	Oktober	15.195	784	5,16
5	November	40.590	2.152	5,30
6	Desember	12.380	675	5,45
TOTAL		94.626	5.014	5.30%

Dalam proses produksi PT. CMBP melakukan penetapan pengendalian kualitas dengan batasan toleransi kecacatan produk maksimum sebesar 5%. Berdasarkan Tabel 1.1 tingkat produk cacat terendah terdapat pada bulan Oktober sebesar 5,16%, sedangkan untuk produk cacat tertinggi ada pada bulan Desember sebesar 5,45%. Tingginya produk cacat pada bulan Desember perlu ditekan karena sudah dibuktikan dengan adanya tingkat produk cacat terendah pada bulan Oktober. Artinya perusahaan sebenarnya menekan tingkat kecacat proses produksi sebesar 5,16%.

Permasalahan kualitas tersebut terjadi akibat performa mesin dan para

pekerja yang tidak konsisten. Hal ini dapat dilihat dari Tabel 1.1 bahwa jumlah produk cacat rata-rata mencapai 785 pcs. Diharapkan dengan menerapkan metode *six sigma* PT. CMBP dapat menurunkan tingkat produk cacat yang nantinya akan berpengaruh terhadap keuntungan penjualan perusahaan yang meningkat selain itu dengan menggunakan konsep DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve dan Control*). Metode ini memberikan kontribusi kepada perusahaan untuk mengurangi biaya yang terbuang percuma akibat produk cacat (Galih, 2019). Jadi dengan menerapkan metode *six sigma*, perusahaan menjadi lebih mengetahui dan lebih detail terhadap faktor apa saja penyebab produk cacat dan tindakan apa yang harus dilakukan untuk mengurangi produk cacat sehingga mampu meningkatkan efisiensi biaya produksi.

Dengan kata lain, *Six Sigma* bertujuan untuk mengurangi terjadinya produk cacat dalam proses produksi (Agin, 2021). Kerusakan yang terjadi pada sebuah produk diartikan sebagai masalah dalam kualitas yang menurunkan laba perusahaan dan kepercayaan pelanggan (Ida, Wahyudin, & Billy, 2021).

## TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Pengertian Pengendalian

Menurut (Imam, 2019) pengendalian adalah melakukan aktivitas dengan cara melihat hasil yaitu suatu produk (*output*) yang membandingkan dengan standart, dari membandingkan tersebut terlihat perbedaan dan dapat diambil dari upaya menyesuaikan kembali proses sehingga kembali standar. Selain itu, pengendalian dilaksanakan agar mutu atau kualitas suatu produk tetap terjaga. Sehingga proses produksi bisa berjalan lebih baik dengan yang diharapkan oleh pihak perusahaan, namun jika terjadi kesalahan dalam proses produksi dapat

langsung dikoreksi agar apa yang diinginkan perusahaan tercapai.

### 2. Pengertian Kualitas

Kualitas adalah kemampuan untuk memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Bagi perusahaan kualitas merupakan faktor penting untuk membawa keberhasilan perusahaannya, sedangkan bagi pelanggan kualitas adalah suatu kepuasan pelanggan terhadap produk yang dihasilkan (Maulida, Emy, and R. R Yulianti 2020).

### 3. Pengertian Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas (*Quality Control*) adalah cara untuk mempertahankan kualitas produk yang sudah ada dan sesuai spesifikasi (Syarifuddin and Renny 2018). Jadi pengendalian kualitas sangatlah penting dilakukan karena merupakan salah satu ciri utama keberhasilan dari sebuah perusahaan dalam menjaga kualitas produk yang dihasilkannya.

### 4. Tujuan Pengendalian Kualitas

Menurut (Feby and Nining 2021) tujuan dari pengendalian kualitas adalah mampu menghasilkan produk yang sesuai dengan standar. Dan jika produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi maka dapat mengurangi biaya produksi dan inspeksi produk menjadi kecil. Prinsip dari pengendalian kualitas sendiri adalah cara untuk meningkatkan proses produksi, namun tetap mengutamakan kualitas.

### 5. Pengertian *Six Sigma*

Menurut Pyzdek (2014) *six sigma* merupakan penerapan kualitas yang terbukti sangat efektif, bertujuan supaya kinerja perusahaan bebas dari kesalahan. Jadi *six sigma* merupakan metodologi meningkatkan mutu produk yang berfokus pada pengeliminasi defect dan mengurangi variabilitas.

*Six sigma* dapat digunakan sebagai ukuran kualitas. Tingkat kualitas *six sigma* menunjukkan seberapa banyak

data yang masuk dalam persyaratan pelanggan dan sigma yang lebih tinggi berarti lebih banyak output, produk dan layanan. Sehingga memenuhi persyaratan pelanggan serta lebih sedikit cacat (defect). Dalam konsep statistik six sigma digunakan untuk mengukur suatu proses yang berhubungan dengan produk cacat pada six sigma level. Berikut six sigma level dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah:

Tabel 1 Sigma Level

Sigma Level	DPMO	Presentase (%)
1σ	691,000	31,0
2σ	308,000	69,2
3σ	66,800	93,3
4σ	6,210	99,4
5σ	233	99,977
6σ	3,4	99,9966

Jadi, kesimpulannya bahwa six sigma merupakan tindakan perbaikan kualitas suatu produk dari pemborosan (waste) atau produk cacat supaya dapat meningkatkan keuntungan perusahaan dan tingkat mutu dimana hanya ada 3,4 produk cacat dari sejuta peluang (3,4 DPMO).

#### 6. Delapan Jenis Pemborosan Dalam Six Sigma

Pemborosan (Waste) merupakan elemen kegiatan produksi yang tidak memberikan nilai tambah namun menambah waktudan biaya yang berlebihan di luar kebutuhan berupa mesin, material, tempat dan waktu kerja. Pemborosan juga dapat dikelompokkan dalam delapan jenis pemborosan yaitu sebagai berikut :

- a. Waktu menunggu (Waiting), merupakan pemborosan yang sangat mudah terlihat baik pada operator, mesin, dan material.
- b. Transportasi (Transport), merupakan suatu kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah dengan memindahkan produk lebih dari yang diperlukan, namun sifatnya “perlu ada” sehingga perlu diminimasi.

- c. Gerakan kerja (Motion), setiap aktifitas fisik yang berlebihan dalam melakukan pekerjaan yang sebenarnya tidak memberikan nilai tambah terhadap produk.
- d. Produk cacat (*Defect*), hasil produksi tidak sesuai dengan standar dan meneruskan produk cacat tersebut ke proses selanjutnya yang menimbulkan kerja, biaya dan waktu tambah karena diperlukannya rework.
- e. Produksi berlebih (*Over Production*), membuat hasil produksi yang melebihi permintaan pelanggan atau memproduksi barang yang belum dipesan.
- f. Persediaan barang (*Inventory*), penyimpanan barang yang melebihi kebutuhan daripada yang diminta oleh pelanggan.
- g. Proses berlebihan (*Over Processing*), melakukan aktivitas berlebihan yang sebenarnya tidak perlu dalam proses produksi.
- h. Bakat yang tidak dimanfaatkan (*Non Utilize Talent*), kurangnya pemberdayaan terhadap karyawan akibatnya perusahaan kehilangan keterampilan dan ide yang dimiliki oleh karyawannya karena keterlibatannya akan sangat membantu dalam menghilangkan tujuh pemborosan diatas.

#### METODE PENELITIAN

Metode pendekatan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan penelitian berlandaskan pada data berupa angka-angka yang bersifat statistik. Data yang diperoleh berasal dari departement *quality control* di PT. Cipta Multi Buana Perkasa bagian *finishing* yang dikaji adalah data jumlah produksi dan produk cacat *carton box* di bulan Januari-Maret 2022.

Pada tahap pelaksanaan akan menjelaskan darimana kita memulai mendapatkan data sampai dengan

menganalisis data yang akan diperhitungkan. Berikut adalah tahap-tahap pelaksanaan penelitian:

1. Survei Pendahuluan

Dilakukan dengan mendatangi langsung PT. CMBP yang merupakan obyek penelitian ini untuk memperoleh data.

2. Studi Lapangan dan Studi Literatur

Teknik ini digunakan supaya mendapatkan data-data berupa data primer dan data sekunder sesuai dengan penelitian yang sedang dilakukan, data primer didapatkan melalui cara pengumpulan informasi secara langsung berupa standard operating system. Sedangkan untuk teknik pengumpulan data sekunder melalui studi literatur diantaranya dengan mempelajari artikel dan buku.

3. Rumusan Masalah

Mencari suatu permasalahan kualitas carton box pada bagian finishing yang terjadi di PT. CMBP menjadi prioritas pada penelitian ini.

4. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara dan observasi dilakukan secara langsung di PT. CMBP, tujuannya untuk mengetahui tentang profil perusahaan, produk yang dihasilkan, jumlah produksi, dan jumlah produk cacat.

5. Pengolahan dan Analisis Data

Pada tahap ini kita akan mengolah data yang sudah kita peroleh sebelumnya, dan berikut tahap analisis data menggunakan metode six sigma yang meliputi DMAIC:

a. Define

Pada tahap pertama ini peneliti mengumpulkan data VOC (Voice Of Customer) yaitu keinginan pelanggan terhadap produk yang dihasilkan. Dan menentukan ruang lingkup kerja untuk mengidentifikasi pihak mana saja yang terkait sehingga

menyebabkan terjadinya produk cacat dengan menggunakan diagram SIPOC.

b. Measure

Tahap pengukuran menggunakan perhitungan DPOM (Defect Per Million Opportunity), sigma level dan diagram pareto untuk mengukur dan kapabilitas sigma saat ini.

c. Analyze

Mengidentifikasi penyebab terjadinya masalah pada produk yang mengalami kecacatan dengan menggunakan fishbone diagram untuk mencari akar dari masalah yang terjadi.

d. Improve

Tahap meningkatkan kualitas dengan cara merekomendasi saran perbaikan. Diuraikan dengan ide-ide solusi-solusi perbaikan yang mungkin dapat dijalankan setelah akar masalah sudah teridentifikasi.

e. Control

Tahap terakhir yaitu pengontrolan kualitas. Pada tahap ini peneliti juga hanya memberikan usulan perbaikan saja yang mampu mengurangi kecacatan produk dan meningkatkan keuntungan perusahaan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dapat dilihat dari Tabel 4.1 rata-rata presentase produk cacat yaitu sebesar 1,46%, yang mana di bulan Januari memiliki tingkat kecacatan produk paling rendah yaitu sebesar 1,21% dan di bulan Maret memiliki kecacatan produk paling tinggi yaitu sebesar 1,75%. Berdasarkan dari presentase produk cacat 3 bulan terakhir diatas penyebab munculnya kecacatan produk carton box yaitu sebagai berikut:

Tabel 2 Data Jumlah Produk Cacat Carton Box Bulan Januari-Maret 2022

No	Bulan	Jumlah Produk Cacat (pcs)	Janis Cacat Produk			
			Krepek	Patah-Patah	Overlap	Delan
1	Januari	1.379	939	199	141	10
2	Februari	1.041	130	367	241	30
3	Maret	3.325	2.078	363	488	39
<b>Total</b>		<b>5.754</b>	<b>3.147</b>	<b>929</b>	<b>870</b>	<b>79</b>

Berikut penjelasan jenis cacat pada Tabel 2 yang menyebabkan terjadinya kecacatan produk pada carto box:

1. Krepek yaitu saat carton box ditebuk mengeluarkan bunyi dan permukaannya mengembang.
2. Patah-patah yaitu permukaan carton box tidak rata (mulus) atau bagian yang bergelombangnya terlihat sangat jelas dipermukaan depan carton box.
3. Overlap yaitu cacat produk yang berhubungan dengan dimensi atau ukuran carton box yang tidak sesuai dengan permintaan.
4. Delaminasi yaitu pada bagian sisi-sisi atau sudut carton box terkelupas.

Teknik analisis data dilakukan menggunakan metode lean six sigma dengan pendekatan DMAIC sebagai berikut:

1. *Define*

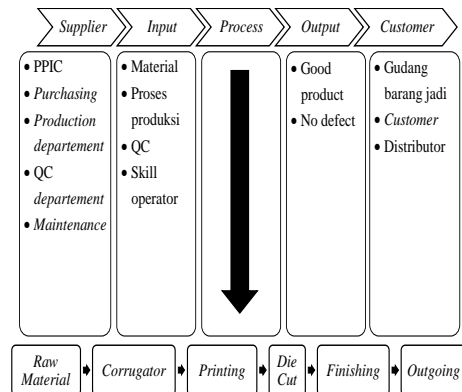
Pada tahap pertama ini peneliti mengumpulkan data VOC (Voice Of Customer) yaitu keinginan pelanggan terhadap produk yang dihasilkan. Dan menentukan ruang lingkup kerja untuk mengidentifikasi pihak mana saja yang terkait sehingga menyebabkan terjadinya produk cacat dengan menggunakan diagram SIPOC.

a. *Voice Of Customer (VOC)*

Berdasarkan pada *drawing product* atau gambar *layout* yang merupakan sebuah desain dari keinginan pelanggan terhadap produk secara visual hingga kemampuan dalam menahan beban yang sudah diterima dan diverifikasi oleh perusahaan. Produk yang diterima oleh pelanggan haruslah sesuai dengan permintaan pelanggan serta bebas dari kecacatan.

b. Diagram SIPOC

Untuk mengetahui pengetahuan dasar yang akan penelitian teliti adalah dengan mengetahui proses produksinya, untuk mengambarkannya yaitu dengan menggunakan alat bantu diagram SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*). Tujuannya adalah untuk mempermudah dalam memahami apa saja elemen-elemen yang terkait dengan proses produksi secara terperinci. Dari data yang diperoleh dari wawancara dengan kepala bagian (Kabag) *quality control* maka didapatkan diagram SIPOC produk carton box sebagai berikut:



Gambar 1 Diagram SIPOC

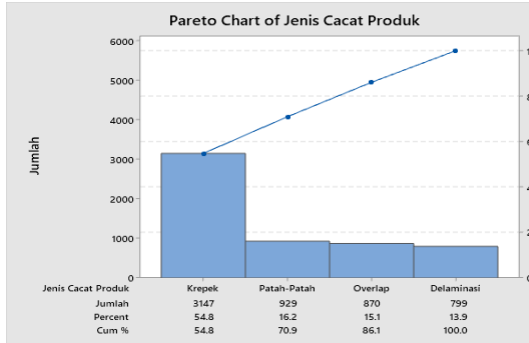
2. Measure

Tahap pengukuran menggunakan perhitungan DPOM (Defect Per Million Opportunity), sigma level dan diagram pareto untuk mengukur dan kapabilitas sigma saat ini.

a. Diagram Pareto

Berdasarkan data yang diambil dari PT. Cipta Multi Buana Perkasa jumlah produksi carton box selama bulan Januari-Maret 2022 yaitu sebesar 377.808 pcs, dan ditemukan kecacatan produk yaitu sebesar 5.745 pcs yang disebabkan oleh 4 jenis cacat produk meliputi krepek, patah-patah, overlap, dan delaminasi. Untuk mengetahui presenatse dari yang terkecil hingga terbesar dari keempat jenis cacat

tersebut maka digunakan diagram pareto. Berikut diagram pareto dari hasil perhitungan:



Gambar 2 Diagram Pareto Jenis Cacat Produk

b. Perhitungan Defect Per Million Oppertunities (DPMO) dan Level Sigma

Pada tahap perhitungan nilai DPMO dan level sigma dilakukan dengan cara menggunakan rumus serta mengkonversikannya kedalam bentuk tabel sigma. Dari data hasil perhitungan diatas dapat disajikan kedalam bentuk tabel, sebagai berikut

Tabel 3 Nilai DPMO dan Level Sigma

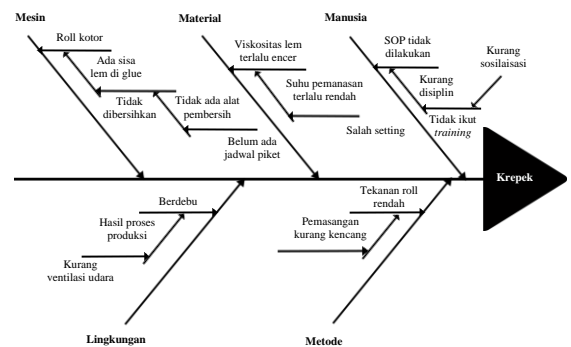
No	Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	CTQ	DPU	TOP	DPO	DPMO
1	Januari	113.609	1.379	4	0,0121	454.436	0,00303	3.0345
2	Februari	737.1	1.041	4	0,0141	294.84	0,00353	3.531
3	Maret	190.489	3.325	4	0,0175	761.956	0,00436	4.364
Total		377.808	5.745					

3. Analyze

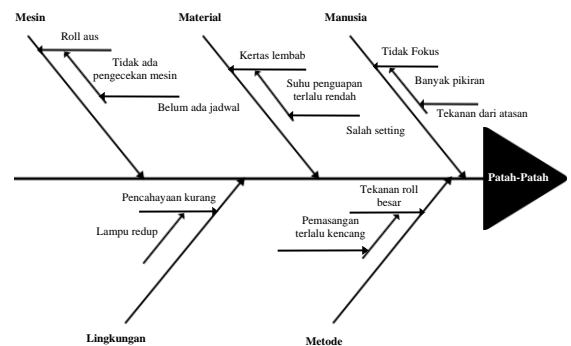
Mengidentifikasi penyebab terjadinya masalah pada produk yang mengalami kecacatan dengan menggunakan fishbone diagram untuk mencari akar dari masalah yang terjadi.

Berdasarkan hasil dari diagram pareto pada Gambar 4.26 cacat produk jenis krepek sebesar 55%, patah-patah sebesar 12%, overlap sebesar 15% dan delaminasi 14% merupakan penyumbang kecacatan yang menyebabkan kerusakan pada carton box.

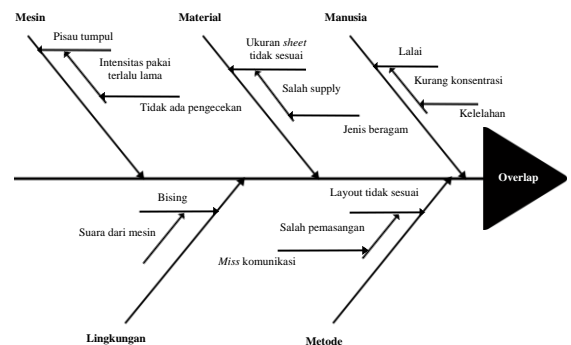
Maka dari itu perlu ada tindakan perbaikan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang sama atau yang lain dan bahkan bisa lebih parah dari sebelumnya. Dalam menangani empat sumber penyebab kecacatan yaitu dengan menggunakan fishbone diagram (diagram ikan) untuk mencari penyebab kecacatan yang terjadi adalah sebagai berikut:



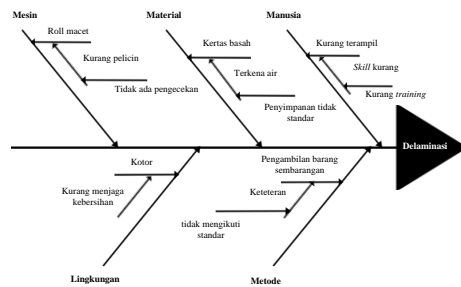
Gambar 3 Diagram Fishbone Diagram Cacat Krepek



Gambar 4 Diagram Fishbone Diagram Cacat Patah-Patah



Gambar 5 Diagram Fishbone Diagram Cacat Overlap



Gambar 6 Diagram Fishbone Diagram Cacat Delaminasi

#### 4. Improve

Tahap meningkatkan kualitas dengan cara merekomendasi saran perbaikan. Diuraikan dengan ide-ide solusi-solusi perbaikan yang mungkin dapat dijalankan setelah akar masalah sudah teridentifikasi.

Setelah mengetahui faktor penyebab dari masing-masing jenis cacat produk. Selanjutnya masuk ke tahapan keempat improve merupakan tahap melakukan perencanaan untuk tindakan perbaikan agar dapat mengurangi jumlah cacat produk dan mampu meningkatkan kualitas level sigma. Maka dari itu berikut rekomendasi tindakan perbaikan dalam upaya mengurangi tingkat produk cacat:

Tabel 3 Usulan Perbaikan Jenis Cacat Krepek dan Patah-Patah

No	Sumber Penyebab	Faktor Penyebab Cacat	Usulan Perbaikan
1	Manusia	1. Kurang sosialisasi SOP 2. Tekanan dari atasan 3. Kelelahan	1. <i>Leader</i> harus memastikan bahwa sosialisasi SOP sudah sampai ke semua operator. 2. Sebagai <i>leader</i> harus mampu mengetahui batas kemampuan dari masing-masing operator. 3. Setiap operator harus bisa memange waktu dengan sebaik mungkin dan makan makanan yang bergizi.
2	Material	1. Salah <i>setting</i> suhu pada mesin 2. Jenis <i>sheet</i> beragam 3. Penyimpanan tidak standar	1. Operator harus lebih teliti dalam mengatur suhu mesin. 2. Memberikan identitas berupa nama atau kode pada setiap <i>sheet</i> . 3. <i>Leader</i> harus mengecek terlebih dahulu material yang akan digunakan.
3	Mesin	1. Belum ada jadwal piket & pengecekan	1. Membuat jadwal piket secara rutin sebelum memulai kerja dan jadwal pengecekan mesin per satu bulan sekali.

No	Sumber Penyebab	Faktor Penyebab Cacat	Usulan Perbaikan
4	Metode	1. Pemasangan roll tidak sesuai	1. Sebelum mesin digunakan harus di test dahulu untuk mengetahui apakah pemasangan roll sudah sesuai atau belum.
		2. Komunikasi	2. Operator satu dengan yang lain harus saling komunikasi agar tidak terjadi kesalahan dalam bekerja.
		3. Tidak mengikuti standar	3. Operator harus mengetahui pentingnya standar kerja.
5	Lingkungan	1. Kurang ventilasi udara	1. Perusahaan harus menambahkan ventilasi udara di area yang masih kurang ventilasi.
		2. Lampu redup	2. Operator harus segera melapor ke atasan jika lampu sudah mulai redup agar segera diganti
		3. Suara bising mesin	3. Segera lakukan perbaikan jika ada mesin yang mengalami kerusakan supaya tidak mengganggu para operator dalam bekerja

#### 5. Control

Tahap terakhir yaitu pengontrolan kualitas. Pada tahap ini peneliti juga hanya memberikan usulan perbaikan saja yang mampu mengurangi kecacatan produk dan meningkatkan keuntungan perusahaan. Namun penelitian ini tidak mendapatkan kesempatan untuk mengimplementasikan secara langsung sehingga tahap ini hanya akan memberikan masukan berupa usulan-usulan yang dapat membantu perusahaan dalam melakukan pengendalian kualitas. Berikut usulan-usulan yang dapat digunakan dan diterapkan oleh perusahaan:

- a. Memastikan semua karyawan mengikuti training SOP dan memberikan peringatan yang tegas bagi karyawan yang tidak mengikuti training SOP tiga kali berturut-turut.
- b. Melakukan pengontrolan temperature suhu pada semua mesin secara berkala dan berkelanjutan.
- c. Melakukan pengawasan, perawatan dan perbaikan mesin secara rutin dan berkelanjutan.
- d. Menyediakan ruangan dengan nyaman dan juga lingkungan yang



bersih serta sehat bagi semua karyawan.

## KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan dan pembahasan di bab empat, dapat ditarik kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan dari data jumlah dan jenis produk cacat carton box bulan Januari-Maret 2022 dengan prinsip diagram pareto yaitu 80:20, diperoleh 20% jenis cacat produk yang merupakan 80% dari keseluruhan jumlah cacat produksi. Dari diagram pareto diatas diperoleh bahwa jenis kecacatan produk carton box yang mendominasi yaitu jenis cacat krepek 55%, patah-patah 16%, overlap 15%, dan delaminasi 14%. Sedangkan untuk nilai DPMO perbulannya yaitu 3.000 ke atas dan nilai level sigma yaitu 4 yang merupakan rata-rata industri di USA.
2. Dengan menggunakan fishbone diagram (diagram ikan) diketahui sumber penyebab dari kecacatan produk yang pertama manusia, faktor penyebabnya adalah kurang sosialisasi SOP, tekanan dari atasan, dan kelelahan dalam bekerja. Kedua material, faktor penyebabnya adalah salah setting suhu pada mesin, jenis sheet beragam, dan penyimpanan sheet yang tidak standar. Ketiga mesin, faktor penyebabnya adalah belum adanya jadwal piket & pengecekan mesin secara rutin. Keempat metode, faktor penyebabnya adalah pemasangan roll tidak sesuai, miss komunikasi dan tidak mengikuti standar kerja. Kelima lingkungan, faktor penyebabnya adalah kurang ventilasi udara, lampu redup, dan suara bising mesin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agin, V. D. (2021). Perbaikan Kualitas Produk Hasil Pengelasan di PT . XYZ dengan Metode Six Sigma dan Seven Tools. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan*, 1, 1–7.
- Galih, A. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Cacat Produk Di PT. MNO Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Six Sigma. *Prosiding SemNas Teknik UMAHA*, 1, 98–106.
- Heri, E., Nurjaya, Denok, S., Mahnun, M., & Jasmani. (2021). Pengaruh Kualitas Pelayanan Dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Sepeda Motor Honda Di PT. Panca Sakti Perkasa Di Bintaro. *Jurnal Pemasaran, Keuangan & Sumber Daya Manusia*, 1(4), 464–472. <https://doi.org/10.32493/j.perkusi.v1i4.13383>
- Ida, R., Wahyudin, & Billy, N. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat pada Lensa Tipe X Menggunakan Lean Six Sigma dengan Konsep DMAIC. *Jurnal Pendidikan Dan Aplikasi Industri*, 8(1), 18–29.
- Imam, A. M. (2019). *Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma (Studi Kasus Pada PT. Honda Lock Indonesia)*. Skripsi S1. Fakultas Ekonomi Bisnis & Ilmu Sosial. Universitas Pelita Bangsa.
- Irfan, & Yuli, S. (2021). Pengendalian Kualitas Produk Besi Baja Dengan Metode Six Sigma DMAIC dan Kaizen di PT. Growth Sumatra Industry. *Industrial Engineering System and Management Journal*, 2(1), 54–66. <https://doi.org/10.22303/iesm%20journal.2.1.2021.54-66>