

## BAB IV

### ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Deskripsi Objek Penelitian

##### 4.1.1. Lokasi Perusahaan

Cv. Gemilang Kencana merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi manisan Carica di Kota Wonosobo yang berlokasi di Dusun Siyono, Desa Bojasari, Kecamatan Kertek, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah.

##### 4.1.2. Sistem Kerja

Cv. Gemilang Kencana memiliki jadwal kerja 6 hari dalam seminggu yaitu mulai hari senin hingga Sabtu. Perincian waktu kerjanya adalah sebagai berikut :

- Pada bagian proses pengupasan buah memiliki jadwal Hari Senin s/d Sabtu jam 07.00 – 13.00 WIB dilaksanakan dalam 1 shift dan dikerjakan oleh 7 tenaga kerja.
- Pada bagian proses produksi memiliki jadwal Hari Senin s/d Sabtu jam 09.00 – 16.00 WIB dilaksanakan dalam 1 shift dan dikerjakan oleh 8 tenaga kerja .
- Pada bagian proses pengemasan memiliki jadwal Hari Senin s/d Sabtu jam 12.00 – 16.00 WIB dilaksanakan dalam 1 shift dan dikerjakan oleh 4 tenaga kerja .

##### 4.1.3. Kegiatan Produksi Perusahaan

CV. Gemilang Kencana merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi makanan khas Wonosobo. Dalam memasarkan produknya

Cv Gemilang Kencana tidak hanya focus di wilayah kota Wonosobo saja tetapi juga telah merambah ke daerah kota-kota besar di Pulau Jawa seperti Bandung, Semarang, dan Surabaya dengan label Carica Gemilang.

Dalam melaksanakan proses produksinya, Carica Gemilang memiliki beberapa tahapan dalam proses produksinya yang meliputi pengolahan bahan baku dari buah Carica dan diolah menjadi manisan Carica yang siap di konsumsi setelah melewati proses pengemasan.

#### **Hasil Produksi**

Carica Gemilang menghasilkan dua jenis kemasan:

- Manisan Carica dengan kemasan cup
- Manisan Carica dengan kemasan botol kaca isi

#### **Bahan Baku Produksi**

Bahan-bahan baku yang digunakan dalam proses produksi manisan Carica terdiri dari :

- Buah carica
- Air
- Gula pasir

#### **Mesin dan Peralatan Produksi**

Dalam proses produksinya, Carica Gemilang menggunakan beberapa mesin dan peralatan sebagai berikut :

- Panci ukuran besar
- Kompor

- Mesin press
- Baskom
- Loyang
- Sendok takar
- Gelas ukur
- Pisau
- Teko
- Saringan
- Timbangan digital

#### **Proses Produksi**

Proses produksi yang dilakukan oleh Carica Gemilang memiliki beberapa tahap sebagai berikut:

##### **1. Tahap Sortir Buah dan Pengupasan**

Sebelum memulai proses produksi, karyawan harus terlebih dahulu melakukan sortir buah yang akan di kupas karena dapat dipastikan masih banyak carica yang kurang matang dan bisa juga terlalu matang dari pohonnya. Tolak ukur yang digunakan untuk menentukan apakah buah Carica layak untuk di produksi dapat dilihat dari tingkat kesegaran buah, warna buah yang sudah matang yaitu kuning, serta tekstur dari daging jika dipegang tidak terlalu lembek karena yang digunakan produksi adalah dagingnya. Setelah melewati proses sortir selanjutnya adalah proses pengupasan buah. Dikarenakan buah Carica merupakan jenis buah yang memiliki kandungan getah yang lumayan tinggi, maka dari itu dalam melaksanakan pengupasan juga membutuhkan keterampilan tersendiri. Pada saat

melaksanakan proses pengupasan, sangat dianjurkan untuk memakai sarung tangan supaya tangan tidak terkena getah dan tidak gatal. Meskipun getah pada buah Carica dapat digunakan untuk mengobati kapalan pada kaki, namun jika terkena kulit dapat menyebabkan rasa gatal. Untuk tenaga yang sudah ahli atau biasa mengupas, satu hari bisa mengupas setengah kuintal buah Carica. Setelah dikupas, biji buah dikeruk dan dipisahkan dengan daging buahnya. Biji buah inilah yang nantinya diperas untuk membuah sirup yang memberi cita rasa khas pada buah. Biji buah Carica berwarna hitam. Pada bagian luarnya terdapat selaput putih yang membungkus seluruh biji. Biji dan selaput putih inilah yang disesap-sesap untuk menikmati buah carica secara tradisional.

## **2. Tahap Pemotongan dan Pencucian**

Setelah dipisahkan dengan bijinya, buah dipotong-potong dengan bentuk dan ukuran tertentu dan supaya dapat dikemas dalam botol dan cup. Pemotongan pada Carica Gemilang berbentuk segitiga. Pencucian buah dilakukan sebanyak dua kali. Pertama adalah sebelum buah selesai dikupas, dan yang kedua kalinya adalah setelah buah selesai dikupas. Pada tahap kedua dari pencucian tersebut, pihak perusahaan juga menambahkan garam kurang lebih dua sendok makan garam ke dalam air. Gunanya adalah untuk menghilangkan rasa pahit yang berasal dari getah.

## **3. Tahap Perebusan**

Pada tahap selanjutnya yang dilakukan adalah merebus biji buah carica ini dengan campuran air dan gula pasir untuk membuat sirup untuk campuran manisan. Bagian daging buah yang telah selesai dipotong dan dicuci bersih dicampurkan

dengan sirup tersebut. Biji dan selaput yang melapisinya dengan ditambah sedikit air kemudian diperas, sampai keluar cairan kental yang berbau khas buah carica. Pemerasan dapat dilakukan berkali-kali sampai aroma khas tersebut hilang. Setelah diberi air dan gula pasir secukupnya, sirup tersebut direbus sampai mendidih. Sirup yang sudah jadi harus disaring untuk dipisahkan dengan ampasnya.

#### **4. Tahap Pengemasan**

Setelah selesai melakukan proses perebusan dilanjutkan dengan tahap pengemasan. Untuk manisan Carica botol proses yang pertama yaitu, botol dan tutup yang akan digunakan dicuci bersih terlebih dahulu. Kemudian isi panci dengan air yang terlebih dahulu dipanaskan sampai airnya mendidih supaya bakteri yang ada dalam botol bisa hilang sehingga menjadikan botol tersebut steril. Selanjutnya buah Carica yang telah selesai dimasak terlebih dahulu dimasukkan ke dalam botol-botol dengan takaran yang sudah ditentukan oleh perusahaan. Kemudian tambahkan sirup sampai botol penuh dan dikukus selama kurang lebih 15 menit. Kemudian tutup botol rapat-rapat.

Proses pengawetan dilakukan dengan cara sederhana. Caranya, botol yang telah ditutup rapat kemudian direbus di dalam panci bermulut lebar selama kurang lebih 50 menit. Pengawetan ini bisa membuat manisan carica bertahan sampai kurang lebih 1 tahun. Setelah buah carica dan sirup dimasukkan dalam botol dan diawetkan, ditunggu dulu sampai sekitar 7 hari supaya sirupnya bisa meresap ke dalam buah. Setelah 7 hari, manisan Carica baru bisa dipacking menggunakan kardus bertuliskan Carica Gemilang.

## 4.2. Analisis Data Perusahaan (DMAIC)

### Penerapan Pengendalian Kualitas pada Carica Gemilang

Metode Six Sigma merupakan salah satu dari cara dalam melakukan penilaian terkait dengan pengendalian kualitas, dengan menggunakan metode Six Sigma perusahaan dapat meningkatkan proses produksinya. *Six Sigma* termasuk sebagai alat penting bagi manajemen produksi untuk menjaga, memperbaiki, mempertahankan kualitas produk dan untuk mengurangi hasil produk yang cacat. Dalam penelitian ini metode pengendalian kualitas yang digunakan adalah metode Six Sigma melalui lima tahapan analisis yaitu *define, measure, analyze, improve, dan control*.

Hasil analisis data penelitian menggunakan metode Six Sigma yang terdiri dari lima tahapan analisis yaitu *define, measure, analyze, improve, dan control* pada Carica Gemilang adalah sebagai berikut :

#### 4.2.1. *Define*

Define merupakan tahap pendefinisian dari kualitas produk Carica Gemilang, pada tahapan tersebut mendefinisikan beberapa penyebab produk cacat. Berdasarkan data dapat didefinisikan ada 3 komponen kerusakan produk, yaitu :

1. Kerapatan
2. Kebocoran
3. Kerapian

#### 4.2.2. *Measure*

Pada saat melaksanakan pengendalian kualitas produk, langkah pertama yang harus dilakukan yaitu membuat *Check Sheet* yang fungsinya untuk mempermudah

proses pengumpulan data dan dalam melakukan analisis. Selain itu *Check Sheet* juga berguna untuk mengetahui bagian mana yang memiliki masalah dan mempermudah dalam pengambilan keputusan agar meningkatkan kualitas proses produksi. Berikut adalah sampel data produksi dan damage produk Carica Gemilang pada minggu pertama bulan Mei tahun 2019



**Tabel 4.1.**  
**Laporan Sampel Produk Carica Gemilang minggu pertama bulan Mei 2019**

Tanggal	Cup			Botol		
	Total Produk	Total Produk Cacat	Presentase P'roduk Cacat	Total Produk	Total Produk Cacat	Presentase Produk Cacat
1 Mei 2019	4365	41	0,90 %	415	20	4,80 %
2 Mei 2019	3405	38	1,10 %	305	14	4,50 %
3 Mei 2019	4860	33	0,60 %	460	19	4,10 %
4 Mei 2019	5578	46	0,80 %	524	20	3,80 %
7 Mei 2019	3872	29	0,70 %	376	13	3,40 %
8 Mei 2019	4878	48	0,90 %	454	26	5,70 %
Total	26.958	235	5,00%	2.534	112	26,30%
Rata – rata			0,698 %			

Sumber : Data Diolah Tahun 2019

Pada tahap Measure terdapat dua tahap pengukuran yaitu :

a. Analisis Diagram Kontrol (*P-Chart*)

Pengambilan data di Carica Gemilang merupakan pengawasan kualitas yang diukur dengan jumlah produk akhir. Pengukuran dilakukan menggunakan Statistical Quality Control (*P-Chart*) terhadap produk akhir pada minggu pertama bulan Mei 2019. Jumlah manisan Carica yang dihasilkan dari tanggal 1-8 Mei 2019 yaitu sebanyak 29.492 produk Carica, dan jumlah seluruh produk cacat yang ada sebanyak 347 produk Carica. Dari data yang sudah terkumpul maka bisa dibuat diagram *P-Chart*, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Menghitung mean (CL) atau rata-rata produk akhir

$$CL = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$CL = \frac{347}{29.492} = 0,011$$

2. Menghitung rata – rata proporsi produk cacat

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

$$1 \text{ Mei 2019} : p = \frac{61}{4.780} = 0,012$$

$$2 \text{ Mei 2019} : p = \frac{52}{3.710} = 0,014$$

$$3 \text{ Mei 2019} : p = \frac{52}{5.320} = 0,009$$

$$4 \text{ Mei 2019} : p = \frac{66}{6.102} = 0,010$$

$$7 \text{ Mei 2019} : p = \frac{42}{4.248} = 0,009$$

$$8 \text{ Mei 2019} : p = \frac{74}{5.332} = 0,013$$

UCL ( Upper Control Limit ) batas atas atau batas tertinggi yang ditentukan perusahaan adalah sebesar 5 % dari seluruh produk yang dibuat per hari, jika lebih dari angka 5% maka perusahaan dapat dikatakan rugi.

Menghitung rata-rata produk cacat dalam satu minggu :

**Tabel jumlah kerusakan pada pengambilan sampel**

Hari	Kepenuhan Isi	Bocor	Tidak Rapi	Jumlah	Presentase
1 Mei 2019	3	0	1	3	10%
2 Mei 2019	0	4	0	4	13,33%
3 Mei 2019	2	0	0	2	6,66%
4 Mei 2019	0	0	4	4	13,33%
7 Mei 2019	0	3	0	3	10%
8 Mei 2019	1	0	0	1	3,33%
Jumlah				17	56,67%

Menghitung *Mean* ( rata – rata )

$$\bar{p} = \frac{\sum p}{n}$$

Keterangan =

n = Jumlah Hari

p = Total Presentase Kerusakan

$$\bar{p} = \frac{56,67}{6} = 9,44$$

Menghitung standar deviasi

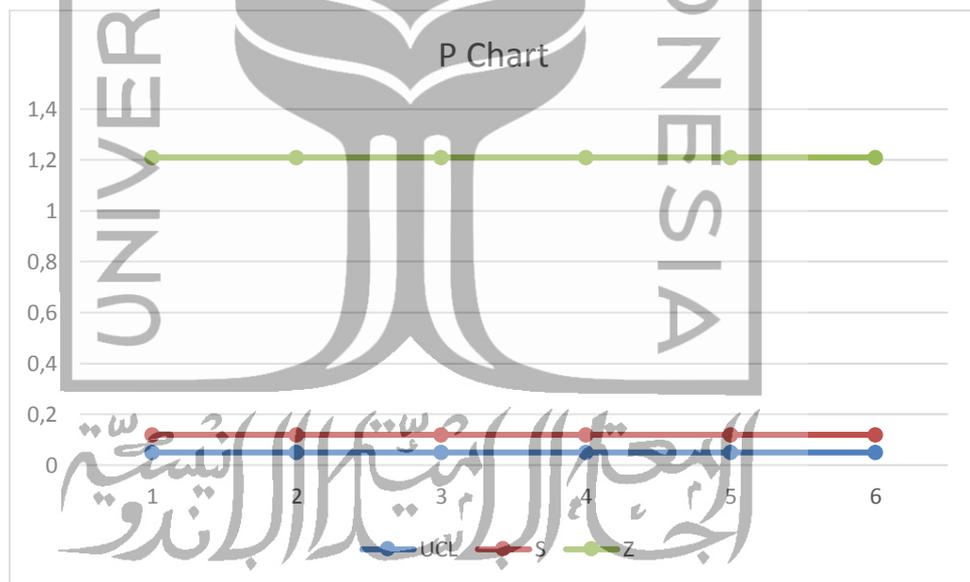
$$S = \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{n}$$

$$S = \frac{\sqrt{0,0944(1-0,0944)}}{6} = 0,1194$$

Menghitung jumlah presentase kerusakan pada produk berdasarkan sampel

$$Z = \frac{\bar{p} - UCL}{S}$$

$$Z = \frac{0,094 - 0,5}{0,1194} = 1,21$$



penelitian sudah tidak aman dari batas kendali yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Hal ini menunjukkan pengendalian perusahaan atas produk cacat menunjukkan tingkat kecacatan di atas rata – rata yang perlu ditekan dengan perbaikan sistem pengendalian kualitas.

Tabel Distribusi z

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa tingkat kemungkinan cacat sebesar 0,113%, dari hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemungkinan cacat masih di atas standar yang ditentukan perusahaan, maka dari itu

perusahaan harus segera mencari penyebab kerusakan produk yang cacat supaya tidak menimbulkan kerugian yang besar bagi perusahaan.

**b. Tahap pengukuran tingkat *Six Sigma* dan *Defect Per Million Opportunities* (DPMO)**

1. Menghitung DPMO (*Defect Per Million Opportunities*)

1 Mei 2019	$DPMO = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}} \times 1.000.000$
	$DPMO = \frac{61}{4.780} \times 1.000.000 = 12.000$
2 Mei 2019	$DPMO = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}} \times 1.000.000$
	$DPMO = \frac{52}{3.710} \times 1.000.000 = 14.000$
3 Mei 2019	$DPMO = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}} \times 1.000.000$
	$DPMO = \frac{52}{5.320} \times 1.000.000 = 9.000$
4 Mei 2019	$DPMO = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}} \times 1.000.000$
	$DPMO = \frac{66}{6.102} \times 1.000.000 = 10.000$
7 Mei 2019	$DPMO = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}} \times 1.000.000$
	$DPMO = \frac{42}{4.248} \times 1.000.000 = 9.000$
8 Mei 2019	$DPMO = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}} \times 1.000.000$
	$DPMO = \frac{74}{5.332} \times 1.000.000 = 13.000$

Total Produksi dan Total Produk Cacat dari keseluruhan sampel

$$DPMO = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}} \times 1.000.000$$

$$DPMO = \frac{347}{29.492} \times 1.000.000 = 11.7$$



- c. Mengkonversikan hasil DPMO dengan tabel *Six Sigma* untuk mendapatkan nilai *Six Sigma*

**Tabel 4.2.**  
**Tabel Konversi Sigma**

DPMO	Sigma Short Term ( $Z_{(1)}$ )	Sigma Long Term ( $Z_{(L)}$ )	Yield	Cpk
2	6.00	4.50	99.999660	2.00
5	5.90	4.40	99.999540	1.97
9	5.80	4.30	99.999150	1.93
13	5.70	4.20	99.998700	1.90
21	5.60	4.10	99.997900	1.87
32	5.50	4.00	99.996800	1.83
46	5.40	3.90	99.995000	1.80
72	5.40	3.80	99.993000	1.77
108	5.20	3.70	99.989000	1.73
159	5.10	3.60	99.984000	1.70
233	5.00	3.50	99.980000	1.67
337	4.90	3.40	99.970000	1.63
483	4.80	3.30	99.950000	1.60
687	4.70	3.20	99.930000	1.57
968	4.60	3.10	99.900000	1.53
1,350	4.50	3.00	99.870000	1.50
1,866	4.40	2.90	99.810000	1.47
2,595	4.30	2.80	99.740000	1.43
3,487	4.20	2.70	99.650000	1.40
4,691	4.10	2.60	99.500000	1.37
6,210	4.00	2.50	99.400000	1.33
8,198	3.90	2.40	99.200000	1.30
10,724	3.80	2.30	98.900000	1.27
13,903	3.70	2.20	98.600000	1.23
17,864	3.60	2.10	98.200000	1.20
22,760	3.50	2.00	97.700000	1.17
28,716	3.40	1.90	97.100000	1.13
35,930	3.30	1.80	96.400000	1.10
44,965	3.20	1.70	95.500000	1.07
54,799	3.10	1.60	94.500000	1.03
66,807	3.00	1.50	93.300000	1.00
80,757	2.90	1.40	91.900000	0.97
96,801	2.80	1.30	90.300000	0.93
115,079	2.70	1.20	88.500000	0.90
135,666	2.60	1.10	86.400000	0.87
158,655	2.50	1.00	84.100000	0.83
184,060	2.40	0.90	81.600000	0.80
211,855	2.30	0.80	78.800000	0.77
241,964	2.20	0.70	75.800000	0.73
274,253	2.10	0.60	72.600000	0.70
308,838	2.00	0.50	69.100000	0.67
344,578	1.90	0.40	65.500000	0.63
382,089	1.80	0.30	61.800000	0.60
420,749	1.70	0.20	57.900000	0.57
460,372	1.60	0.10	54.000000	0.53
500,000	1.50	0.00	50.000000	0.50
539,828	1.40	-0.10	46.000000	0.47
579,260	1.30	-0.20	42.100000	0.43
617,911	1.20	-0.30	38.200000	0.40
655,422	1.10	-0.40	34.500000	0.37
691,462	1.00	-0.50	30.900000	0.33
725,747	0.90	-0.60	27.400000	0.30
758,036	0.80	-0.70	24.200000	0.27
788,145	0.70	-0.80	21.200000	0.23
815,940	0.60	-0.90	18.400000	0.20
841,345	0.50	-1.00	15.900000	0.17
864,334	0.40	-1.10	13.600000	0.13
884,930	0.30	-1.20	11.500000	0.10
903,199	0.20	-1.30	9.700000	0.07
919,243	0.10	-1.40	8.100000	0.03
933,193	0.00	-1.50	6.700000	0.00

Dengan tabel diatas mampu memudahkan dalam melakukan pengkonversian nilai *Defect Per Million Opportunities* (DPMO) kedalam nilai sigma.

**Tabel 4.3.**  
**Pembahasan Tabel DPMO Konversi Six Sigma**

	Tanggal	Jenis Kemasan Produk		Jumlah
		Cup	Botol	
Total produksi	01-Mei-2019	4365	415	4.780
	02-Mei-2019	3405	305	3.710
	03-Mei-2019	4860	460	5.320
	04-Mei-2019	5578	524	6.102
	07-Mei-2019	3872	376	4.248
	08-Mei-2019	4878	454	5.332
Produk Cacat	01-Mei-2019	41	20	61
	02-Mei-2019	38	14	52
	03-Mei-2019	33	19	52
	04-Mei-2019	46	20	66
	07-Mei-2019	29	13	42
	08-Mei-2019	48	26	74
DPU	01-Mei-2019	0,009	0,048	
	02-Mei-2019	0,011	0,045	
	03-Mei-2019	0,006	0,041	
	04-Mei-2019	0,008	0,038	

	07-Mei-2019	0,007	0,034
	08-Mei-2019	0,09	0,057
DPMO	01-Mei-2019	9000	48000
	02-Mei-2019	11000	45000
	03-Mei-2019	6000	41000
	04-Mei-2019	8000	38000
	07-Mei-2019	7000	34000
	08-Mei-2019	9000	57000
NILAI SIGMA	01-Mei-2019	3,9	3,1
	02-Mei-2019	3,8	3,2
	03-Mei-2019	4	3,2
	04-Mei-2019	3,9	3,3
	07-Mei-2019	3,9	3,3
	08-Mei-2019	3,8	3,1

الجامعة الإسلامية  
الاندونيسية

**Tabel 4.4.**  
**Pembahasan Tabel DPMO Konversi Six Sigma**

No	Tanggal	Total Produksi	Produk Cacat	DPU	DPMO	Nilai Sigma
1	01-Mei-2019	4.780	61	0,012	12.000	3,7
2	02-Mei-2019	3.710	52	0,014	14.000	3,7
3	03-Mei-2019	5.320	52	0,009	9.000	3,8
4	04-Mei-2019	6.102	66	0,010	10.000	3,8
5	07-Mei-2019	4.248	42	0,009	9.000	3,8
6	08-Mei-2019	5.332	74	0,013	13.000	3,7
Total		34.560	347			
Rata-rata					11.760	3,8

Berdasarkan hasil dari perhitungan pada tabel diatas yang merupakan bagian produksi CV. Gemilang Kencana memiliki tingkat sigma 3.8 dengan kemungkinan kerusakan sebesar 11.760 untuk setiap satu juta produksi. Tentu apabila tidak dilaksanakan evaluasi lebih lanjut maka hal tersebut akan menimbulkan dampak kerugian yang ditanggung oleh perusahaan karena semakin banyak produk rusak maka proses produksi akan mengalami pembengkakan biaya.

### 4.2.3. Analyze

#### i. Diagram Pareto

Digunakan untuk mengolah data supaya mengetahui berapa persentase jenis produk yang di tolak. Menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\%Kerusakan = \frac{\text{Total Kerusakan jenis}}{\text{Total Kerusakan}} \times 100\%$$

**Tabel 4.5.**  
**Tabel Pengelompokan Jenis Kerusakan**

No	Tanggal	Kepenuhan Isi		Kemasan Bocor		Tidak Rapi	
		Cup	Botol	Cup	Botol	Cup	Botol
1	01-Mei-2019	14	9	17	11	10	0
2	02-Mei-2019	15	6	14	8	9	0
3	03-Mei-2019	10	10	19	9	4	0
4	04-Mei-2019	14	8	21	12	11	0
5	07-Mei-2019	9	4	16	9	4	0
6	08-Mei-2019	18	12	23	14	7	0

Berdasarkan data yang diperoleh dengan jenis kerusakan produk selanjutnya akan digunakan untuk menghitung persentase produk yang tidak layak jual, yaitu sebagai berikut :

- Isi produk yang tidak penuh berjumlah : 129 Pcs
  - 1 Mei 2019 : 23 Pcs
  - 2 Mei 2019 : 21Pcs

3 Mei 2019	: 20 Pcs
4 Mei 2019	: 22 Pcs
7 Mei 2019	: 13 Pcs
8 Mei 2019	: 30 Pcs

Perhitungan :

$$\%Kerusakan = \frac{129}{347} \times 100\%$$

$$= 37,1\% = 37\%$$

- Kemasan bocor berjumlah : 173 Pcs

1 Mei 2019	: 28 Pcs
2 Mei 2019	: 22 Pcs
3 Mei 2019	: 28 Pcs
4 Mei 2019	: 33 Pcs
7 Mei 2019	: 25 Pcs
8 Mei 2019	: 37 Pcs

Perhitungan :

$$\%Kerusakan = \frac{\text{Total Kerusakan jenis}}{\text{Total Kerusakan}} \times 100\%$$

$$\%Kerusakan = \frac{173}{347} \times 100\%$$

$$= 49,8\% = 50\%$$

- Sortir berjumlah : 45 Pcs
- 1 Mei 2019 : 10 Pcs
- 2 Mei 2019 : 9 Pcs
- 3 Mei 2019 : 4 Pcs
- 4 Mei 2019 : 11 Pcs
- 7 Mei 2019 : 4 Pcs
- 8 Mei 2019 : 7 Pcs

Perhitungan :

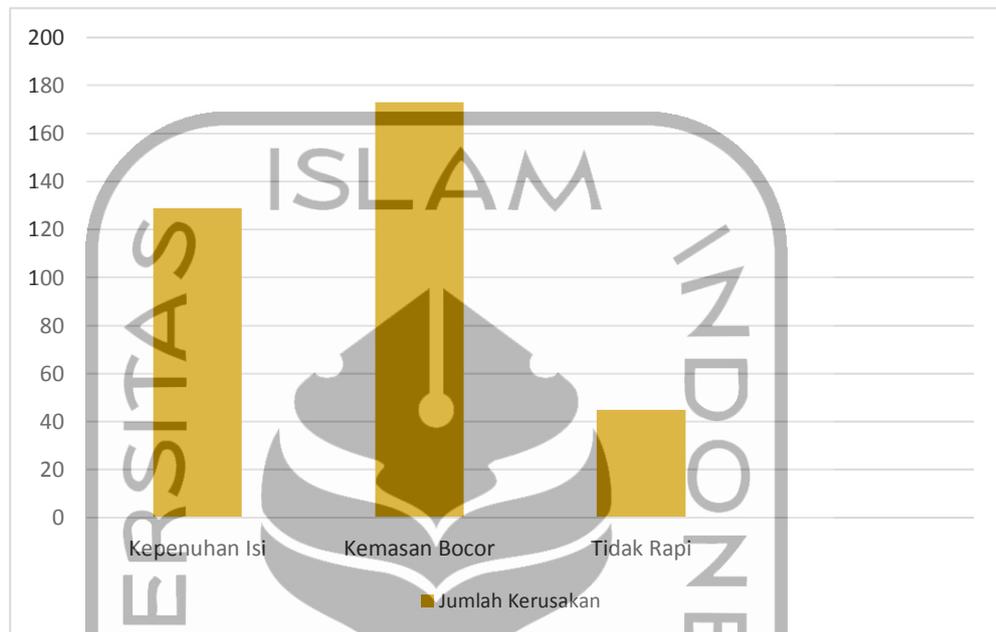
$$\%Kerusakan = \frac{\text{Total Kerusakan jenis}}{\text{Total Kerusakan}} \times 100\%$$

$$\%Kerusakan = \frac{45}{347} \times 100\%$$

$$= 12,9\% = 13\%$$

الجمعة الإسلامية الأندلسية

Hasil perhitungan diatas adalah persentase produk yang tidak layak untuk dijual, dengan demikian dari hasil diatas dapat digambarkan dalam diagram pareto sebagai berikut :



**Gambar 4.1**  
**Diagram Pareto Carica Gemilang pada minggu pertama bulan Mei 2019**

Diagram pareto di atas mempresentasikan terdapat 3 penyebab produk tidak layak untuk di jual ke pasaran diantaranya ketidaksesuaian standar isi produk, kemasan produk yang bocor, dan produk yang di sortir. Berdasarkan penyebab kerusakan produk yang telah dijabarkan, besarnya presentase untuk produk yang tidak sesuai standar yaitu sebesar 37%, kemudian untuk besarnya presentase kebocoran kemasan sebesar 50%, dan untuk besarnya presentase produk yang di sortir sebesar 13%.

Berdasarkan uraian diatas, hal yang perlu dilakukan perusahaan untuk memperbaiki dan mengurangi produk cacat atau rusak tersebut harus memfokuskan

pada 3 jenis penyebab kerusakan di atas yaitu ketidaksesuaian standar isi produk, kemasan produk yang bocor, dan produk yang masuk ke dalam kategori sortir.

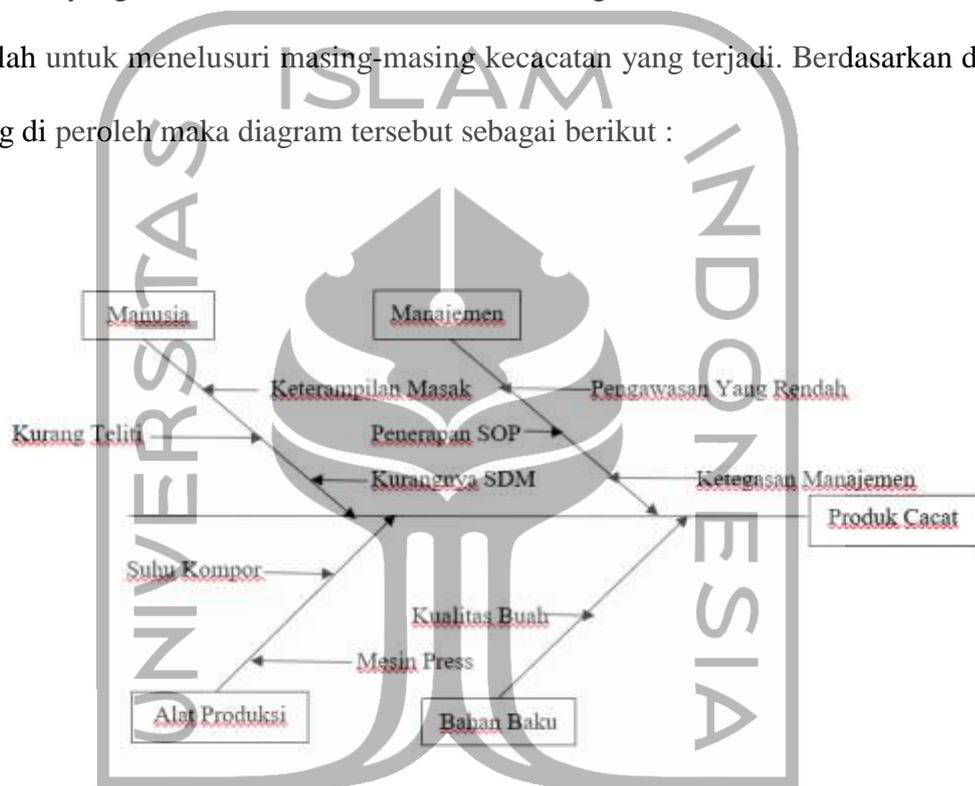
ii. Diagram Sebab-Akibat

Diagram sebab-akibat memiliki fungsi untuk memberikan informasi terkait dengan hubungan permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebab dan faktor-faktor yang mempengaruhi. Adapun penggolongan faktornya adalah sebagai berikut :

- Manusia : seluruh tenaga kerja yang terlibat dalam proses produksi
- Mesin : alat pendukung yang berupa mesin-mesin yang digunakan selama proses produksi agar menunjang keefisienan sebuah produk.
- Manajemen : peraturan berupa perintah yang harus dipatuhi selama proses produksi.
- Bahan Baku : seluruh komponen produk yang digunakan perusahaan sebagai bahan dasar produksi, dibagi menjadi dua yaitu bahan baku utama dan bahan baku pendukung



Setelah perusahaan mengetahui penyebab kerusakan produk, maka Carica Gemilang perlu mengambil langkah-langkah untuk melaksanakan perbaikan guna mencegah timbulnya kerusakan yang sama. Supaya mengidentifikasi penyebab kerusakan produk lebih mudah maka digunakan alat bantu untuk mencari hal tersebut yang dinamakan *Fishbone Chart*. Fungsi dari *Fishbone Chart* sendiri adalah untuk menelusuri masing-masing kecacatan yang terjadi. Berdasarkan data yang di peroleh maka diagram tersebut sebagai berikut :



Gambar 4.2.

Dari data – data diatas yang sudah digambarkan menggunakan diagram sebab akibat atau *fishbone chart* dapat dijelaskan faktor sebab akibat apa saja yang menyebabkan produk cacat yang akan dijelaskan pada tabel dibawah :

**Tabel 4.6.**  
**Analisis Diagram Sebab Akibat**

No	Faktor	Sebab	Akibat
1	<b>Manusia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketrampilan Memasak</li> <li>• Kurang Teliti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses memasak yang kurang sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan sehingga hasilnya bisa terlalu matang atau kurang matang.</li> <li>• Kurang teliti dalam melakukan sortir buah maupun melakukan pengupasan sehingga buah tidak benar-benar bersih atau ada kulit yang belum terkelupas.</li> </ul>
2	<b>Manajemen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengawasan yang rendah.</li> <li>• Penerapan SOP (Standar Operasional Perusahaan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengawasan yang rendah mengakibatkan para tenaga kerja kurang bekerja sesuai dengan SOP yang di tetapkan sehingga dapat</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketegasan manajemen perusahaan</li> </ul>	<p>meningkatkan tingkat kerusakan produk.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penerapan SOP yang tidak diimbangi dengan ketegasan manajemen sehingga para pekerja hanya semata-mata sendiri dalam memulai pekerjaan.</li> </ul>
3	Alat Produksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suhu kompor</li> <li>• Mesin Press</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besarnya suhu mempengaruhi tekstur buah yang dihasilkan setelah proses pengolahan.</li> <li>• Mesin press yang mengalami kerusakan dapat menyebabkan kebocoran dalam kemasan.</li> </ul>
4	Bahan Baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kualitas buah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tingkat kesegaran dan kematangan buah dapat mempengaruhi produk yang dihasilkan.</li> </ul>

#### 4.2.4. Improve

Digunakan untuk melakukan rencana selanjutnya supaya meningkatkan kualitas *Six Sigma*. Setelah mengetahui penyebab kecacatan produk roti, maka dirancang rekomendasi usulan berupa tindakan perbaikan secara umum guna mengurangi tingkat kecacatan produk, maka disusunlah tabel sebagai berikut :

**Tabel 4.7**  
**Analisis Diagram Tindakan Perbaikan**

No	Faktor	Sebab	Usulan Tindakan Perbaikan
1	Manusia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ketrampilan Memasak</li><li>• Kurang Teliti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan training secara rutin dan melakukan evaluasi setelah proses produksi.</li><li>• Dari hasil training diharapkan mampu membuat karyawan bisa lebih teliti lagi dalam melakukan segala hal yang terkait dengan proses produksi.</li></ul>
2	Manajemen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pengawasan yang rendah.</li><li>• Penerapan SOP (Standar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meningkatkan kesadaran akan pentingnya melakukan pengawasan terhadap karyawan.</li></ul>

		<p>Operasional Perusahaan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketegasan manajemen perusahaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penerapan SOP yang benar dan melakukan sosialisasi yang benar.</li> <li>• Bertindak tegas dalam memberikan <i>reward</i> maupun <i>punishment</i></li> </ul>
3	Alat Produksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suhu kompor</li> <li>• Mesin Press</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengecekan kompor secara berkala sehingga nyala api yang dihasilkan akan selalu stabil.</li> <li>• Mesin press juga memerlukan servis dan perawatan secara berkala untuk mencegah terjadinya kebocoran kemasan pada saat pressing.</li> </ul>
4	Bahan Baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kualitas buah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karyawan harus lebih dihimbau agar lebih teliti dalam melakukan sortir buah.</li> </ul>

#### 4.2.5. Control

Control adalah tahap analisis akhir dari proses *Six Sigma* yang fokus pada tindakan dan pendokumentasian yang telah dilaksanakan. Adapun tindakan-tindakan dalam kontrol tersebut adalah :

1. Dilakukan tindakan terkait dengan *schedule equipment*.
2. Memastikan SOP tervisualisasi dengan baik sehingga karyawan mengerti dan paham terkait dengan standarisasi pekerjaan yang dilakukannya.
3. *Merecord* atau mencatat seluruh produk cacat setiap harinya sebagai bahan evaluasi perbaikan-perbaikan kedepannya dan mengkomunikasikan kepada seluruh karyawan terkait.
4. Pengendalian stok bahan baku yang lebih baik (*Management material control*).
5. Memberikan *reward & punishment* yang efektif dan efisien bagi para karyawan.

#### 2.3. Pembahasan

Setelah melakukan analisis data menggunakan metode penelitian Six Sigma dimulai dari tahap *Define, Measure, Analyze, Improve* dan *Control* dapat dilihat bahwa CV. Gemilang Kencana yang memiliki nama produk “Carica Gemilang” mempunyai tiga kategori yang menyebabkan produknya rusak atau cacat sehingga produk tidak layak di jual ke pasaran. Kategori produk yang dianggap tidak layak jual yaitu standar isi produk yang tidak penuh, kemasan yang bocor dan produk yang tidak rapi. Berdasarkan penyebab kerusakan produk yang telah dijabarkan, besarnya presentase untuk produk yang tidak sesuai standar yaitu sebesar 37%,

kemudian untuk besarnya presentase kebocoran kemasan sebesar 50%, dan untuk besarnya presentase produk yang di sortir sebesar 13% dari total kecacatan produk sebanyak 347 produk.

Berdasarkan data tersebut menyatakan bahwa jumlah produk cacat pada CV. Gemilang Kencana cenderung fluktuatif kemudian diperkuat dengan menggunakan hasil dari diagram P-Chart yang telah diolah dari hasil analisis data penelitian selama enam hari. Pada tanggal 1 Mei 2019 memiliki persentase kerusakan produk sebesar 0,010, tanggal 2 Mei 2019 memiliki persentase kerusakan produk sebesar 0,012, tanggal 3 Mei 2019 memiliki persentase kerusakan produk sebesar 0,008, tanggal 4 Mei 2019 memiliki persentase kerusakan produk sebesar 0,009, tanggal 7 Mei 2019 memiliki persentase kerusakan produk sebesar 0,008, dan tanggal 8 Mei 2019 memiliki persentase kerusakan produk sebesar 0,011. Berdasarkan penelitian jumlah total produksi selama minggu pertama bulan Mei 2019 yaitu 29.492 Pcs dan total kerusakan sebanyak 347 Pcs sehingga diperoleh data pada kegiatan produksi CV. Gemilang Kencana memiliki tingkat sigma 3.8 dengan kerusakan sebesar 11.760 Pcs untuk kesempatan sejuta produksi.

Hasil analisis dari ketiga kategori penyebab produk cacat yang telah disampaikan terdapat empat faktor utama yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan/cacat produk yakni alat produksi, bahan baku, manajemen, dan manusia seperti yang telah dijelaskan pada *fishbone chart* atau diagram sebab akibat.