



**“ANALISIS PELAKSANAAN PENGENDALIAN KUALITAS  
GUNA MEMINIMUMKAN PRODUK CACAT PADA PT.  
CAPSUGEL LONZA”**

**Disusun Oleh :**

**Maedo Adi Nugroho**

**021116106**

**Fakultas Ekonomi**

**Universitas Pakuan**

**2023**



**ANALISIS PELAKSANAAN PENGENDALIAN KUALITAS  
GUNA MEMINIMUMKAN PRODUK CACAT PADA PT  
CAPSUGEL LONZA**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Manajemen  
Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan  
Bogor

Mengetahui

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
(Towaf Totok Irawan, SE., ME., Ph.D.)

Ketua Program Studi Manajemen  
(Prof. Dr. Yohanes Indrayanto, Ak., MM., CA)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ANALISIS PELAKSANAAN PENGENDALIAN KUALITAS  
GUNA MEMINIMUMKAN PRODUK CACAT PADA PT.  
CAPSUGEL LONZA**

Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus

Pada hari : Selasa, tanggal 18 Juli 2023

Maedo Adi Nugroho

021116106

Disetujui,

Dosen Penguji

(Dr. Sri Hidajati Ramdani, SE., MM)



Ketua Komisi Pembimbing  
(Tutus Rully, SE., MM.,)

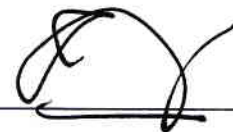


Anggota Komisi Pembimbing  
(Doni Wihartika S.Pi., MM)



Diketahui,

Ketua Program Studi  
(Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM.,CA)



---

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maedo Adi Nugroho

NPM : 021116106

Judul Skripsi : Analisis Pelaksanaan Pengendalian Kualitas Guna Meminimumkan Produk Cacat Pada PT Capsugel Lonza

Dengan ini saya menyatakan bahwa Paten dan Hak Cipta dari produk skripsi di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan Paten, Hak Cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor, Juni 2023



Maedo Adi Nugroho

021116106

**© Hak Cipta milik Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan, tahun 2023**  
**Hak Cipta dilindungi Undang-undang**

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebut sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.*

*Dilarang mengumumkan dan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa seizin Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.*

## ABSTRAK

Maedo Adi Nugroho. NPM 021116106. Analisis Pelaksanaan Pengendalian Kualitas Guna Meminimumkan Produk Cacat Pada PT Capsugel Lonza. Skripsi Prodi Manajemen Konsentrasi Manajemen Operasional Fakultas Ekonomi dan Bisnin Universitas Pakuan. Pembimbing : Tutus Rully dan Doni Wihartika. 2023.

Industri farmasi merupakan industri yang sedang berkembang di Indonesia. Industri farmasi juga berperan penting dalam mewujudkan kesehatan nasional. Dengan pentingnya industri farmasi, maka produk yang dihasilkan harus memiliki kualitas standar yang telah ditetapkan. Maka dengan itu setiap perusahaan perlu menjaga agar kualitas dari produk dapat terjaga dengan baik.

Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui dan menganalisis apakah pengendalian kualitas di PT Capsugel Lonza masih dalam batas kendali dan menentukan faktor apa saja yang mempengaruhi produk cacat. Penelitian ini mengenai pelaksanaan pengendalian kualitas guna meminimumkan produk cacat pada PT Capsugel Lonza dengan jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif, eksploratif dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* dengan alat bantu P-Chart dan *Fishbone Diagram*.

Berdasarkan hasil pengolahan data menunjukkan bahwa pengendalian kualitas masih kurang optimal yang di buktikan dengan pengendalian kualitas dengan menggunakan alat analisis peta kendali P-Chart. Produk cacat yang ada di perusahaan pada bulan maret, mei, juli, agustus dan oktober masih diluar batas kendali dan melebihi batas toleransi sehingga tidak memnuhi kriteria pengendalian kualitas. sedangkan berdasarkan hasil analisis *Fishbone Diagram* yaitu produk cacat dipengaruhi faktor utama yaitu metode (*method*), manual kerja pada saat pencampuran bahan baku kurang baik, lalu tenaga kerja tidak bisa menggolongkan bahan baku yang akan digunakan, banyak tenaga kerja yang salah memasukan takaran yang tidak sesuai dengan SOP yang telah dibuat oleh perusahaan, salah mencampurkan bahan baku akibat ketidaktahuan prosedur yang telah dibuat oleh perusahaan.

Kata kunci : *Pengendalian Kualitas, Statistical Process Control, Fishbone Diagram*.

## **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah S.W.T karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Ekonomi Jurusan Manajemen di Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan, Bogor. Adapun judul yang diangkat oleh penulis dalam penelitian ini yaitu **“Analisis Pelaksanaan Pengendalian Kualitas Guna Meminimumkan Produk Cacat Pada PT. Capsugel Lonza”**.

Penulis mengucapkan terima kasih atas terselesaikannya proposal penelitian ini kepada semua pihak, terutama yang telah membantu dalam memberikan informasi dan data yang diperlukan dalam menyusun skripsi ini, antara lain :

1. Keluarga tercinta khususnya kedua Orangtua yaitu ayah saya Edy Sulistyanto dan Ibu saya Sunarti, serta kakak saya Novi Kartika Sari dan Arumi Nasha Fatiha yang telah memberikan dukungan moril dan material, doa serta segalanya yang penulis butuhkan.
2. Bapak Hendro Sasongko, AK, MM, CA. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
3. Bapak Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM, CA selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
4. Ibu Tutus Rully, SE., MM. selaku Ketua Komisi Pembimbing dan Bapak Doni Wihartika, S.Pi., MM. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah memberikan kritik, saran, arahan serta motivasi dalam penyusunan proposal penelitian ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ekonomi Program Studi Manajemen yang telah banyak memberikan ilmu serta pengalaman yang sangat berharga dan bermanfaat bagi kehidupan penulis.
6. Keluarga besar PT. Capsugel Lonza khususnya Bapak Mulya Bakti, Bapak Fadhilah Lutfie, dan Bapak Januar Saputra yang telah membantu mencari dan memberikan data atau gambaran umum perusahaan serta wawancara mengenai perusahaan.
7. Kepada seluruh rekan Mahasiswa Manajemen khususnya kelas C angkatan 2016 dan konsentrasi Manajemen Operasi angkatan 2016 yang telah memberikan dukungan.
8. Kepada sahabat dan teman-teman saya Haekal Syahid Muhammad, serta keluarga besar Mangga 2 fams dan Rapat Akbar Uhuk yang telah memberikan motivasi dan dukungannya kepada saya untuk menyusun proposal penelitian ini.

Penulis berharap agar proposal penelitian ini akan memberikan manfaat bagi pihak fakultas, penulis serta pembaca pada umumnya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan proposal penelitian ini kedepannya yang bersifat membangun karena penulis menyadari pembuatan proposal penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Akhir kata penulis banyak ucapkan terima kasih.

Bogor, 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

### JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN PELIMPAHAN HAK CIPTA .....	ii
LEMBAR HAK CIPTA .....	iii
ABSTRAK .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah .....	4
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	4
1.2.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Maksud Penelitian.....	4
1.3.2 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Kegunaan Penelitian .....	5

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Operasional .....	6
2.1.1 Pengertian Manajemen Operasional .....	6
2.1.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasional .....	6
2.1.3 Fungsi Manajemen Operasional .....	9
2.2 Kualitas .....	12
2.2.1 Pengertian Kualitas .....	12
2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Kualitas.....	12
2.2.3 Biaya Kualitas .....	13
2.2.4 Manfaat Kualitas .....	14
2.2.5 Dimensi Kualitas.....	15
2.2.6 Pentingnya Kualitas .....	19
2.3 Pengendalian Kualitas .....	19
2.3.1 Pengertian Pengendalian Kualitas.....	19
2.3.2 Tujuan Pengendalian Kualitas .....	20
2.3.3 Tahapan Pengendalian Kualitas .....	20
2.3.4 Faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas	22
2.4 <i>Statistical Process Control</i> (SPC) .....	23
2.4.1 Alat-Alat <i>Statistical Process Control</i> .....	24

2.4.2	SPC Berdasarkan Variabel.....	26
2.4.3	SPC Berdasarkan Atribut.....	27
2.5	Kecacatan Produk .....	31
2.5.1	Pengertian Produk Cacat.....	31
2.5.2	Faktor yang Mempengaruhi Produk Cacat .....	32
2.6	Penelitian Sebelumnya.....	32
2.7	Kerangka Pemikiran .....	36
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Jenis Penelitian .....	38
3.2	Objek Penelitian, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian.....	38
3.3	Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	38
3.4	Operasional Variabel .....	38
3.5	Metode Pengumpulan Data.....	39
3.6	Metode Pengolahan Data .....	39
 <b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>		
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	42
4.1.1	Sejarah dan Perkembangan PT Capsugel Lonza .....	42
4.1.2	Visi dan Misi PT Capsugel Lonza .....	42
4.1.3	Struktur Organisasi PT Capsugel Lonza.....	43
4.1.4	Kegiatan Produksi PT Capsugel Lonza .....	46
4.2	Pembahasan .....	47
4.2.1	Pelaksanaan Pengendalian Kualitas pada PT Capsugel Lonza.....	47
4.2.2	Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Statistical Process Control (SPC) .....	49
4.2.3	Faktor-Faktor Penyebab Kecacatan pada PT Capsugel Lonza.....	53
4.2.4	Interpretasi Hasil .....	56
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	58
5.2	Saran .....	59

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1	Jumlah Produksi, Produk Baik, Produk cacat, dan Persentase Cacat pada produk kapsul kosong pada PT. Capsugel Lonza Tahun 2020.	3
Tabel 2.1	Ruang Lingkup Manajemen Operasional.....	8
Tabel 2.2	Penelitian Sebelumnya .....	32
Tabel 3.1	Operasional Variabel.....	38
Tabel 4.1	Hasil Perhitungan Proporsi, UCL dan LCL .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alat Bantu Pengendalian Kualitas .....	24
Gambar 2.2	Konstelasi Penelitian.....	37
Gambar 3.1	Diagram Peta Kendali.....	40
Gambar 3.2	Diagram <i>Fishbone</i> .....	40
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT Capsugel Lonza.....	43
Gambar 4.2	Peta Kendali P.....	53
Gambar 4.3	Diagram Fishbone.....	56

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Industrialisasi secara ekonomi merupakan kegiatan yang mengolah barang mentah menjadi barang setengah jadi kemudian yang akhirnya menjadi barang jadi. Pertumbuhan industri bahkan secara tidak langsung sudah melebihi pertumbuhan ekonomi itu sendiri. Kegiatan industri merupakan suatu kegiatan ekonomi yang dapat memberikan efek yang cukup signifikan terhadap peningkatan pendapatan masyarakat dan pertumbuhan ekonomi. Adanya suatu industri di suatu negara memiliki peran yang sangat penting terhadap peluang akan berinvestasi dan terbukanya lapangan pekerjaan yang banyak guna meningkatkan kesenjangan masyarakat. Di Indonesia sendiri terdapat begitu banyak sektor industri, yang salah satunya merupakan sektor industri farmasi.

Industri farmasi merupakan industri yang sedang berkembang di Indonesia. Perkembangannya perlu didorong karena memiliki potensi pasar di dalam negeri. Industri farmasi juga berperan penting dalam mewujudkan kesehatan nasional. Dengan pentingnya industri farmasi, maka produk yang dihasilkan harus memiliki kualitas dengan standar yang telah ditetapkan. Maka dengan itu setiap perusahaan perlu menjaga agar kualitas dari produk dapat terjaga dengan baik.

Dalam menjaga kualitas produk tetap terjaga dengan baik, perusahaan perlu memperhatikan kualitas produk tersebut dengan cara melakukan pengawasan dan pengendalian yang tepat agar suatu produk yang dihasilkan nanti sesuai apa yang diinginkan dan tidak menyimpang dari harapan. Menurut Rusdiana (2014) kualitas dapat ditempatkan sebagai alat yang sangat ampuh dalam usaha mempertahankan bisnis suatu perusahaan. Dengan demikian, tanpa memperhatikan kualitas suatu produk kehancuran perusahaan akan terjadi, karena dengan produk yang mempunyai kualitas yang buruk membuat para konsumen kecewa dan tidak puas, dan bila konsumen tidak puas maka konsumen akan lari ke perusahaan lain untuk membeli produk dengan kualitas yang lebih baik. Jika hal tersebut terjadi maka akan menyebabkan pendapatan perusahaan menurun. Dengan adanya penurunan pendapatan membuat perusahaan akan mengalami kerugian sehingga hal ini menjadi tantangan bagi perusahaan untuk dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang baik. Untuk menjaga dan mempertahankan agar kualitas produk tetap terjaga, maka selama proses produksi diperlukan adanya pengendalian kualitas.

Pengendalian kualitas merupakan salah satu bagian terpenting dari suatu perusahaan. Di setiap perusahaan pasti mempunyai fungsi pengendalian kualitas yang biasanya dilakukan oleh bagian pengawasan kualitas pada suatu perusahaan, akan tetapi pada suatu perusahaan bagian pengawasan kualitas tidak tergantung seberapa besar perusahaan dan jenis produk dari suatu perusahaan tersebut. Suatu produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan akan memberikan dampak yang signifikan terhadap

kualitas dari produk tersebut. Kegiatan pengendalian kualitas biasanya dilakukan mulai dari bahan baku, proses produksi hingga produk jadi. Menurut Heizer and Render (2014) menyatakan bahwa pengendalian kualitas banyak dilakukan oleh setiap perusahaan manufaktur dan kualitas produk yang baik dihasilkan dari pengendalian kualitas yang baik pula. Setiap perusahaan memiliki standar kualitas yang telah ditetapkan dan pasti berbeda-beda pada setiap perusahaan. Oleh sebab itu perusahaan melakukan berbagai usaha dalam memperbaiki dan mempertahankan kualitas produknya agar sesuai, sehingga perusahaan mendapatkan keuntungan yang lebih besar.

Pengendalian kualitas produk terbagi menjadi 2 berdasarkan karakteristiknya, yaitu kendali variabel dan kendali atribut yang dihasilkan oleh perusahaan. Kendali variabel digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang bersifat variabel dan dapat diukur. Seperti : berat, ketebalan, panjang dan volume. Sedangkan kendali atribut digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang tidak dapat diukur tetapi dapat dihitung sehingga produk dapat dibedakan dalam karakteristik baik dan buruknya. Maka dengan melakukan pengendalian kualitas dapat mengurangi jumlah produk cacat yang dihasilkan

Produk cacat merupakan permasalahan yang selalu ada di setiap perusahaan terutama perusahaan yang bergerak dalam memproduksi suatu barang. Menurut Abdul dan Wasilah (2012) produk cacat merupakan produk-produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan produk tersebut tidak dapat diperbaiki atau diproses lebih lanjut. Agar barang yang dihasilkan memiliki kualitas yang telah disesuaikan oleh perusahaan, maka perusahaan harus melakukan kegiatan yang berdampak bagi kualitas dari produk yang dihasilkan dan meminimumkan produk cacat. Dengan meminimumkan produk cacat diharapkan produk yang telah diproduksi mencapai standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Dengan begitu produk yang dihasilkan memberikan kepuasan terhadap para konsumen karena sesuai dengan yang mereka harapkan.

Ada banyak sekali metode yang dapat mengatur dan membahas mengenai kualitas dengan karakteristiknya masing-masing. Untuk mengukur seberapa besarnya kerusakan pada produk yang dihasilkan oleh perusahaan dapat dilakukan dengan menggunakan metode pengendalian kualitas dengan menggunakan alat bantu statistik. Yaitu alat bantu yang terdapat pada *Statistical Process Control* (SPC).

*Statistical Process Control* (SPC) yaitu berkaitan dengan upaya menjamin kualitas dengan memperbaiki kualitas proses dan menyelesaikan segala permasalahan yang ada selama proses produksi. Ada banyak alat bantu statistik yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan perusahaan, antara lain yaitu : Lembar Periksa (*Cheek Sheet*), Diagram Tebar (*Diagram Scatter*), Fish Bone, Diagram Pareto, Diagram Alir (*Flow Chart*), Histogram, dan Peta Kendali (*Control Chart*). Menurut Heizer & Render (2014) dalam buku terjemahan Hirson, dkk, *Statistical Process Control* merupakan sebuah proses yang digunakan untuk memonitor standar,

melakukan pengukuran, dan mengambil tindakan perbaikan saat barang atau jasa dihasilkan.

PT. Capsugel Lonza merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang farmasi. Produk yang dihasilkan oleh PT. Capsugel Lonza adalah cangkang kapsul. Produk dari PT. Capsugel Lonza sudah banyak digunakan oleh perusahaan yang membutuhkan cangkang kapsul seperti perusahaan jamu dan perusahaan obat-obatan. Berikut ini merupakan data dari jumlah produksi, produk cacat, dan persentase produk cacat dari produk cangkang kapsul pada tahun 2020.

Tabel 1.1 Jumlah Produksi, Produk Baik, Produk cacat, dan Persentase Cacat pada produk kapsul kosong pada PT. Capsugel Lonza Tahun 2020

No	Bulan	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Produk Baik (pcs)	Jumlah Produk Cacat (pcs)	Persentase Cacat (%)
1	Januari	3.872	3.725	147	3,8
2	Februari	4.479	4.306	173	3,9
3	Maret	9.866	9.398	468	4,7
4	April	4.925	4.729	196	4,0
5	Mei	7.853	7.646	207	2,6
6	Juni	4.675	4.496	179	3,8
7	Juli	8.780	8.306	475	5,4
8	Agustus	12.210	11.545	665	5,4
9	September	6.252	6.047	205	3,3
10	Oktober	9.491	9.252	239	2,5
11	November	5.566	5.330	236	4,2
12	Desember	3.896	3.773	123	3,1
Total		81.865	78.552	3.313	46,7
Rata-rata		6.822	6.545	276	4,0

(sumber : PT. Capsugel Lonza (2020))

Berdasarkan hasil dari tabel 1.1 di atas bahwa jumlah produksi yang dihasilkan pada satu periode pada setiap bulannya tidaklah sama. Hal tersebut terjadi karena dalam menentukan jumlah produksi selama satu periode sebesar 81.865 pcs. Dengan rata-rata produk cacat sebesar 3.313 pcs atau 4,0% dari total produksi cangkang kapsul setiap bulannya. Terdapat jumlah produk cacat yang tinggi pada bulan juli dan agustus yaitu kerusakan sebesar 5,4% dari jumlah produksi sebesar 8.780 pcs dan 12.210 pcs. Sesuai standar kualitas PT Capsugel Lonza bahwa yang dihasilkan dengan standar kualitas yang ditetapkan oleh perusahaan tidak lebih dari 4,0%. Produk cacat tersebut

kemudian dipisahkan dengan produk yang berkualitas baik. Hal tersebut menjadi suatu kerugian bagi PT. Capsugel Lonza karena akan mengurangi jumlah keuntungan yang didapat. Dengan demikian berarti pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT. Capsugel lonza belum cukup optimal sehingga memerlukan analisa mengenai upaya pengendalian kualitas dan mencari sebab mengapa masih banyak kerusakan yang terjadi sehingga dapat mengurangi produk cacat.

Dari data diatas masih banyaknya produk yang cacat disebabkan karena kurangnya pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT. Capsugel Lonza. Cacat pada produk yang dihasilkan seperti banyaknya kapsul yang penyok, adanya bagian yang sobek, dan tulisan yang ada dikapsul tidak sempurna. Dengan banyaknya produk cacat yang dihasilkan oleh PT. Capsugel Lonza akan merugikan bagi perusahaan.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis sangat tertarik untuk mempelajari atau menganalisa tentang **“ANALISIS PELAKSANAAN PENGENDALIAN KUALITAS GUNA MEMINIMUMKAN PRODUK CACAT PADA PT. CAPSUGEL LONZA”**

## **1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diindikasikan terdapat masalah dalam pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT. Capsugel Lonza masih kurang optimal dan adanya penyimpangan. Maka dapat diidentifikasi permasalahan yang muncul antara lain:

1. Terdapat jumlah produk cacat yang tinggi di bulan juli dan agustus yaitu dengan kecacatan sebesar 5,4% dari jumlah produksi dari jumlah produksi sebesar 8.780 pcs dan 12.210 pcs.
2. Standar kualitas PT. Capsugel Lonza tidak lebih dari 4,0% tetapi kenyataannya perusahaan masih menghasilkan produk cacat yang melebihi standar yang telah ditetapkan.

### **1.2.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka peneliti melakukan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Seperti apakah pelaksanaan pengendalian kualitas produk di PT. Capsugel Lonza?
2. Seperti apakah pelaksanaan pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *Statistical Process Control (SPC)*?
3. Faktor apa saja yang mempengaruhi produk cacat pada PT. Capsugel Lonza?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Maksud Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk meperoleh data, informasi dan menganalisa terkait dengan pelaksanaan pengendalian kualitas guna



meminimumkan produk cacat pada PT. Capsugel Lonza serta memberikan saran yang dapat menghilangkan penyebab timbulnya permasalahan.

### **1.3.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis pelaksanaan pengendalian kualitas produk di PT Capsugel Lonza.
2. Untuk menjelaskan pelaksanaan pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC).
3. Untuk menganalisis faktor apa saja yang mempengaruhi produk cacat pada PT. Capsugel Lonza.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kegunaan, antara lain untuk:

#### **1. Kegunaan Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan informasi bagi perusahaan yang berguna bagi penelitian lebih lanjut pada PT. Capsugel Lonza.

#### **2 Kegunaan Akademik**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan mengenai teori manajemen operasional khususnya dalam pengendalian kualitas guna meminimumkan produk cacat pada PT. Capsugel Lonza.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Manajemen Operasional**

##### **2.1.1. Pengertian Manajemen Operasional**

Dalam perkembangannya, manajemen operasional sangat pesat perkembangannya. Kegiatan operasi merupakan kegiatan yang menciptakan barang dan jasa yang ditawarkan perusahaan kepada konsumen. Berikut ini adalah beberapa pengertian Manajemen Operasional menurut para ahli:

Menurut Heizer & Render dalam buku terjemahan Hirson, dkk (2014), Manajemen operasional adalah serangkaian kegiatan yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output.

Menurut William J. Stevenson (2014), Manajemen operasional adalah sistem manajemen atau serangkaian proses dalam pembuatan produk atau penyediaan jasa.

Menurut Handoko (2015), Manajemen produksi dan operasi merupakan usaha-usaha pengelolaan secara optimal, sumber daya, tenaga kerja, mesin-mesin, peralatan, bahan mentah dan sebagainya dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk atau jasa.

Menurut Russel & Taylor (2015) *“Operations managemen is the design operations, and improvment of productive system”*.

Menurut Ahyari (2014), Manajemen operasional merupakan proses kegiatan untuk mengadakan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian dari produksi dan proses produksi.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi adalah suatu kegiatan yang dapat diterapkan pada berbagai jenis bidang usaha yang berhubungan dengan produksi atau menciptakan barang dan jasa melalui proses mengubah bentuk dari input sumber daya menjadi output yang diinginkan untuk memenuhi kebutuhan manusia.

##### **2.1.2. Ruang Lingkup Manajemen Operasional**

Manajemen operasi berhubungan dengan pengendalian kualitas dalam proses pembuatan rancangan dan pengawasan produksi yang semua ditujukan untuk menambah nilai guna akan barang dan jasa yang dihasilkan. Dalam menghasilkan produk dan kualitas yang baik sesuai dengan standar yang ditentukan, maka perusahaan dituntut lebih meningkatkan proses produksinya dengan peningkatan pengawasan yang terencana. Selain dapat meningkatkan mutu produk perusahaan dapat menjaga standarisasi produk yang telah ditetapkan sebelumnya sehingga hal tersebut dapat mengurangi jumlah produk yang rusak maupun cacat. Berikut beberapa penjelasan ruang lingkup manajemen operasi menurut para ahli.

Menurut Sofjan Assauri, (2016). Manajemen produksi dan operasi memiliki ruang lingkup yang meliputi kegiatan penyiapan sistem produksi dan operasi yang digunakan untuk menghasilkan efektifitas dan efisiensi produk. Ruang lingkup manajemen operasi terdiri dari :

1. Seleksi dan rancangan atau desain hasil produksi (produk).

Kegiatan produksi dan operasi harus dapat menghasilkan produk, berupa barang atau jasa, secara efektif dan efisien, serta dengan mutu atau kualitas

yang baik. Oleh karena itu setiap kegiatan produksi dan operasi harus dimulai dari penyelesaian dan perancangan produk yang akan dihasilkan. Kegiatan ini harus diawali dengan dimulai dari penyeleksian dan perancangan produk yang akan di hasilkan. Kegiatan ini harus diawali dengan kegiatan - kegiatan atau riset, serta usaha – usaha pengembangan produk yang sudah ada. Dengan hasil riset dan pengembangan produk ini, maka diseleksi atau diputuskan produk apa yang akan dihasilkan dan bagaimana desain dari produk itu, yang menggambarkan pula spesifikasi dari produk tersebut. Untuk penyelesaian dan perancangan produk, perlu di terapkan konsep – konsep standardisasi, simplifikasi dan spesialisasi. Akhirnya dalam pembahasan ini perlu dikaji hubungan timbal yang erat antara seleksi produk dan rancangan produk dengan kapasitas produksi dan operasi.

2. Seleksi dan perancangan proses dan peralatan.

Setelah produk didisain, maka kegiatan yang harus dilakukan untuk merealisasikan usaha untuk menghasilkannya adalah menentukan jenis proses yang akan dipergunakan serta peralatannya. Dalam hal ini kegiatan harus dimulai dari penyeleksian dan pemilihan akan jenis proses yang akan dipergunakan, yang tidak terlepas dengan produk yang akan dihasilkan. Kegiatan selanjutnya adalah menentukan teknologi dan peralatan yang akan dipilih dalam pelaksanaan kegiatan produksi tersebut. Penyeleksian dan penentuan peralatan yang dipilih, tidak hanya mencakup mesin dan peralatan tetapi juga mencakup bangunan dan lingkungan kerja.

3. Pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksi.

Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber – sumber bahan dan masukan (*Inputs*) serta ditentukan pula oleh kelancaran dan biaya penyampaian atau supply produk yang dihasilkan berupa barang jadi atau jasa ke pasar. Oleh karna itu menjamin kelancaran, maka sangat pentinglah peranan dari pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksinya. Dalam pemilihan lokasi dan site tersebut, perlu memperhatikan faktor jarak, kelancaran dan biaya pengangkutan dari sumber – sumber bahan dan masukan (*inputs*) serta biaya pengangkutan dari barang jadi ke pasar.

4. Rancangan tata letak (*layout*) dan arus kerja atau proses.

Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan oleh salah satu faktor yang terpenting didalam perusahaan atau unit produksi, yaitu rancangan tataletak (*layout*) dan arus kerja atau proses. Rancangan tataletak harus mempertimbangkan beberapa faktor antara lain adalah kelancaran arus kerja, optimalisasi dari waktu pergerakan dalam proses, kemungkinan kerusakan yang terjadi karena pergerakan dalam proses akan minimalisasi biaya yang timbul dari pergerakan dalam proses atau material handling.

5. Rancangan tugas pekerjaan.

Rancangan tugas pekerjaan merupakan bagian yang integral dari rancangan sistem. Dalam melaksanakan fungsi produksi dan operasi, maka

organisasi kerja harus di susun, karena organisasi kerja sebagai dasar pelaksanaan tugas pekerjaan, merupakan alat atau wadah kegiatan yang hendaknya dapat membantu pencapaian tujuan perusahaan atau unit produksi dan operasi tersebut. Rancangan tugas pekerjaan harus merupakan suatu kesatuan dari human engineering, dalam rangka untuk menghasilkan rancangan kerja yang optimal. Disamping itu dalam penyusunan rancangan tugas pekerjaan harus pula memperhatikan kelengkapan tugas pekerjaan yang terkait dengan variable tugas dalam struktur teknologi, dan mutu atau kualitas suasana kerja yang ditentukan oleh variable manusianya.

6. Strategi produksi dan operasi serta pemeliharaan kapasitas

Sebenarnya rancangan sistem produksi dan operasi harus di susun dengan landasan strategi produksi dan operasi yang disiapkan terlebih dahulu. Dalam strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi dan kebijakan – kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang, yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutu atau kualitas. Semua hal tersebut merupakan landasan bagi penyusun strategi produksi dan operasi. Berdasarkan strategi produksi dan operasi, maka ditentukanlah pemilihan kapasitas yang akan dijalankan dalam bidang produksi dan operasi.

Sedangkan menurut Rusdiana (2014), mengatakan operasi mempunyai tiga ruang lingkup yaitu :

Tabel 2.1 Ruang Lingkup Manajemen Operasional

<b>Sistem Informasi Produksi</b>	<b>Sistem Pengendalian Produksi</b>	<b>Perencanaan Sistem Produksi</b>
Perencanaan Produksi	Pengendalian Proses Produksi	Struktur Organisasi
Perencanaan Lokasi dan Letak	Perencanaan Bahan Baku	Skema Produksi
Perencanaan kapasitas	Pengendalian Biaya Produksi	Alat Pesanan
Perencanaan Lingkungan Kerja	Pengendalian Kualitas	Skema Produksi
Perencanaan Standar Produksi	Pemeliharaan	Persediaan

Sumber : Rusdiana (2014)

1. Sistem Informasi Produksi

Sistem informasi produksi, meliputi hal-hal berikut :

- a. Perencanaan Produksi
- b. Perencanaan Lokasi dan Tata Letak
- c. Perencanaan kapasitas
- d. Perencanaan Lingkungan Kerja
- e. Perencanaan Standar Produksi

2. Sistem Pengendalian Produksi

Lingkup dari sistem pengendalian produksi, meliputi :

- a. Pengendalian Proses Produksi
- b. Pengendalian Bahan Baku

- c. Pengendalian Biaya Produksi
  - d. Pengendalian Kualitas
  - e. Pemeliharaan
3. Perencanaan Sistem Produksi
- Lingkup dalam perencanaan sistem produksi, meliputi
- a. Struktur Organisasi
  - b. Skema Produksi atas Pesanan
  - c. Skema Produksi atas Pengendalian

Sedangkan menurut Yamit (2017) menyatakan bahwa ruang lingkup manajemen operasi berkaitan dengan pengoperasian sistem operasi, pemilihan serta penyiapan sistem operasi yang meliputi tentang :

1. Perencanaan *Output*
2. Desain Proses Transformasi
3. Perencanaan Kapasitas
4. Perencanaan Bangunan Pabrik
5. Perencanaan Tata Letak Fasilitas
6. Desain Aliran Kerja
7. Manajemen Proyek
8. *Schedulling*
9. Pengendalian Kualitas

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa ruang lingkup manajemen produksi dan operasi meliputi penyusunan rencana produksi dan operasi meliputi penyusunan rencana produksi dan operasi dan pengadaan bahan, pemeliharaan perawatan mesin dan peralatan, dan pengendalian mutu dan sistem pengendalian kualitas.

### **2.1.3. Fungsi – Fungsi Manajemen Operasional**

Dalam pelaksanaan fungsi produksi dan operasi ada lima tanggung jawab yang harus dilaksanakan yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan kualitas. Di samping itu ada juga terdapat keputusan-keputusan yang harus diambil terutama dalam kebijakan strategi produksi dan operasi.

Secara umum fungsi produksi terkait dengan pertanggung jawaban dalam pengolahan dan pentransformasian masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*) berupa barang dan jasa yang akan dapat memberikan hasil pendapatan bagi perusahaan. Untuk melakukan fungsi tersebut diperlukan serangkaian kegiatan yang merupakan keterkaitan dan menyatu serta menyeluruh sebagai suatu sistem. Berbagai kegiatan yang berkaitan dengan fungsi produksi dilakukan oleh beberapa bagian yang terdapat dalam suatu perusahaan.

Menurut Sofjan Assauri (2016). Fungsi manajemen operasi yaitu :

1. Penyusunan rencana produksi dan operasi.  
Kegiatan pengoperasian sistem produksi dan operasi harus dimulai dengan penyusunan rencana produksi dan operasi. Dalam rencana produksi dan operasi harus tercakup penetapan target produksi, *scheduling*, *routing*,

*dispatching* dan *follow up*. Perencanaan kegiatan produksi dan operasi merupakan kegiatan awal dalam pengoprasian sistem produksi dan operasi.

2. Perencanaan dan pengendalian persediaan dan pengadaan bahan.  
Pelancaran kegiatan produksi dan operasi sangat di tentukan oleh kelancaran tersediaannya bahan atau masukan yang dibutuhkan bagi produksi dan operasi tersebut. Kelancaran tersediaannya bahan atau masukan bagi produksi dan operasi ditentukan oleh baik tidaknya pengadaan bahan serta rencana dan pengendalian persediaan yang dilakukan. Dalam hal ini perlu di ketahui maksud dan tujuan diadakannya persediaan, model – model perencanaan dan pengendalian persediaan, pengadaan dan pembelian bahan, perencanaan kebutuhan bahan (*material requirement planning*) dan perencanaan kebutuhan distribusi (*distribution requirement planning*).
3. Pemeliharaan atau perawatan (*maintenance*) mesin dan peralatan.  
Mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi dan operasi harus selalu terjamin tetap tersedia untuk digunakan, sehingga dibutuhkan adanya kegiatan pemeliharaan atau perawatan. Dalam pembahasan pemeliharaan dan perawatan mesin dan peralatan ini akan dicakup tentang pentingnya dan peranan dari kegiatan pemeliharaan atau perawatan mesin dan peralatan, macam – macam kegiatan pemeliharaan atau perawatan, syarat – syarat bagi terlaksananya kegiatan pemeliharaan atau perawatan yang efektif dan efisien, serta proses pelaksanaan kegiatan pemeliharaan dan perawatan mesin dan peralatan.
4. Pengendalian mutu.  
Terjaminnya hasil atau keluaran hasil dari proses produksi dan operasi menentukan keberhasilan dari pengoprasian sistem dan operasi. Dalam rangka ini maka perlu dipelajari kegiatan pengendalian mutu yang harus dilakukan agar keluaran dapat terjamin mutunya. Pembahasan yang tercakup dalam pengendalian mutu antara lain adalah maksud dan tujuan dari kegiatan pengendalian mutu, proses kegiatan perencanaan dan pengendalian mutu, peran pengendalian proses dan produk dalam pengendalian mutu, teknik dan peralatan pengendalian mutu, serta pengendalian mutu secara statistic (*statistical quality control*).
5. Manajemen tenaga kerja (sumber daya manusia)  
Pelaksanaan pengoprasian sistem dan produksi dan operasi ditentukan oleh kemampuan dan keterampilan tenaga kerja atau sumber daya manusianya. Dalam pembahasan manajemen tenaga kerja atau sumber daya manusia akan mencakup pengelolaan tenaga kerja dalam produksi dan operasi, desain tugas dan pekerjaan, dan pengukuran kerja (*work measurement*).

Sedangkan menurut Stevenson (2014) fungsi utama manajemen operasi merupakan memandu sistem melalui pengambilan keputusan. Keputusan tertentu mempengaruhi desain sistem dan keputusan lainnya mempengaruhi operasi sistem. Desain sistem melibatkan keputusan yang berkaitan dengan kapasitas sistem, lokasi

geografis fasilitas, susunan departemen, dan penempatan peralatan dalam struktur fisik, perencanaan produk dan jasa, serta pengadaan peralatan. Sedangkan operasi sistem melibatkan manajemen karyawan, perencanaan dan pengendalian persediaan, penjadwalan, manajemen proyek, serta jaminan mutu.

Sedangkan menurut Rusdiana (2014), mengatakan bahwa fungsi terpenting dalam produksi operasi meliputi hal-hal berikut :

1. Proses pengolahan, merupakan metode yang digunakan untuk pengolahan masukan.
2. Jasa penunjang, merupakan saran berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilakukan pada waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian dan pengawasan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang telah direncanakan, dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut akan dikoreksi, sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai.

Sedangkan menurut tjiptono (2015), selain memberikan manfaat, manajemen operasional juga mempunyai fungsi yang terbagi menjadi empat bagian, yaitu:

#### 1. Fungsi Perencanaan

Fungsi perencanaan ini menentukan tujuan dari subsistem operasi organisasi perusahaan dan mengembangkan program yang sudah dimiliki. Tak hanya itu, kebijakan dan prosedur untuk mencapai tujuan perusahaan juga dapat dikembangkan melalui manajemen operasional. Contoh dari fungsi perencanaan dari manajemen operasional ini mencakupi penentuan peranan serta fokus perusahaan. Fokus tersebut meliputi perencanaan produk, fasilitas, hingga pemanfaatan sumber daya produksi.

#### 2. Fungsi Pengorganisasian

Yang mana manajemen operasional dapat menentukan struktur individu, grup, bagian, divisi, hingga departemen di perusahaan. Manajemen operasional mampu menyatukan subsistem-subsistem operasi tersebut agar bisa mencapai tujuan perusahaan. Pada fungsi pengorganisaian, manajemen operasional akan menyediakan sumber daya yang dibutuhkan demi tercapainya tujuan perusahaan tersebut. Ditambah lagi manajer operaional memiliki wewenang hal tersebut. Jadi, fungsi pengorganisasian dapat berjalan dengan lebih baik.

#### 3. Fungsi Penggerakan

Manajemen operasional harus memiliki sikap kepemimpinan, pengawasan, serta motivasi para seluruh karyawan perusahaan. Hal ini

bertujuan agar karyawan dapat bekerja dengan optimal dan melaksanakan tugasnya dengan memuaskan.

#### 4. Fungsi Pengendalian

Manajemen operasional mampu meningkatkan standar dan jaringan komunikasi perusahaan agar organisasi perusahaan dapat bergerak sesuai rencana yang telah dibuat. Dengan begitu, tujuan perusahaan dapat tercapai dengan lebih mudah dan efisien.

Berdasarkan uraian diatas dapat dikatakan bahwa pengorganisasian fungsi proses produksi menyangkut pengelompokan kegiatan-kegiatan manajemen operasi ke dalam departemen-departemen perencanaan struktur formal dalam penggunaan sumber daya keuangan, fisik, bahan baku dan tenaga kerja agar tujuan organisasi dapat tercapai.

## 2.2. Kualitas

### 2.2.1. Pengertian Kualitas

Kualitas dapat berbeda makna bagi setiap orang, karena kualitas memiliki kriteria tersendiri. Banyak para ahli yang mendefinisikan suatu kualitas diantaranya sebagai berikut :

Menurut Yamit (2017), Kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan prosuk, jasa, manusia, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan.

Menurut Heizer and Render (2014) dalam buku terjemahan Hirson, dkk, kualitas merupakan keseluruhan fitur dan karakteristik sebuah barang atau jasa yang menggunakan kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan yang dijanjikan dan tersirat.

Menurut Harsanto (2013), mengatakan bahwa : “kualitas merupakan terpenuhi atau terlampauinya ekspektasi pelanggan melalui produk yang perusahaan berikan”.

Menurut Tjiptono (2015), bahwa definisi konvensional dari kualitas merupakan performansi sebagai gambaran langsung dari suatu produk, keandalan, mudah untuk digunakan, estetika dan sebagainya.

Sedangkan pengertian kualitas menurut Kotler dan Amstrong (2014), kualitas merupakan kemampuan sebuah produk dalam memperagakan fungsinya.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kualitas adalah kemampuan suatu produk baik itu barang atau jasa untuk memenuhi keinginan atau melebihi yang diharapkan serta memberikan kepuasan kepada konsumen secara maksimal.

### 2.2.2. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kualitas

Kualitas dipengaruhi oleh berbagai faktor yang akan menentukan bahwa suatu barang atau jasa dapat memenuhi tujuannya.

Menurut Heizer and Render, (2014), faktor – faktor yang mempengaruhi kualitas menjadi 4 kategori atau disebut empat M.



1. Material
2. Man
3. Method
4. Mechine

Menurut Assauri (2016), faktor – faktor yang mempengaruhi kualitas, yaitu:

1. Fungsi suatu barang  
Suatu barang yang dihasilkan hendaknya memperhatikan fungsi untuk apa barang tersebut digunakan atau dimaksudkan sehingga barang-barang yang dihasilkan harus dapat benar-benar memenuhi fungsi tersebut.
2. Wujud luar  
Salah satu faktor yang penting dan sering digunakan oleh konsumen dalam melihat suatu barang pertama kalinya, untuk menentukan mutu barang tersebut adalah wujud luar barang itu.
3. Biaya barang tersebut  
Biaya barang – barang tersebut kiranya perlu disadari bahwa tidak selamanya biaya suatu barang dapat menentukan mutu barang tersebut, karena biaya-biaya yang dikeluarkan tidak selamanya biaya yang sebenarnya, sehingga sering adanya ketidakefisienan.

Sedangkan menurut Yamit (2014) secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat di klasifikasi sebagai berikut:

- a. Faktor operasi seperti kondisi fisik bangunan
- b. Peralatan dan perlengkapan (*tools and equipment*)
- c. Bahan baku dan material
- d. Pekerjaan ataupun staf organisasi

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi kulaitas terdapat pada hasil suatu barang yang diproduksi sudah pasti dipengaruhi oleh proses produksi dari awal sampai akhir yang menjadikan barang tersebut berkualitas atau tidak berkualitas.

### **2.2.3. Biaya Kualitas**

Menurut Yamit (2014), selalu terdapat harga yang harus dibayar oleh setiap kesalahan atau kegagalan, begitu juga pada prinsip pada kualitas, ada harga yang harus dibayar oleh setiap kesalahan atau kegagalan diseluruh aspek operasional perusahaan tersebut.

Biaya kualitas adalah biaya yang terjadi karena produk cacat atau kualitas yang jelek. Sumber biaya kualitas dari perusahaan dapat dikelompokkan, yaitu:

- a. Biaya pencegahan
- b. Biaya inspeksi/deteksi
- c. Biaya kegagalan internal
- d. Biaya kegagalan eksternal

Menurut Assauri (2016), pengelompokan biaya mutu sebagai berikut:

- a. Biaya pencegahan (*prevention*)
- b. Biaya penaksiran (*appraisal*)
- c. Biaya kegagalan

Menurut Ariani (2015), terdapat empat kategori biaya kualitas yang disebut *cost of quality*, yaitu:

- a. *Prevention cost* merupakan biaya yang terkait dengan pengurangan komponen atau jasa yang rusak.
- b. *Appraisal cost* merupakan biaya yang dikaitkan dengan proses evaluasi produk, proses, komponen dan jasa.
- c. *Internal failure* merupakan biaya yang diakibatkan oleh proses produksi komponen atau jasa yang rusak sebelum diantarkan pelanggan.
- d. *Eksternal cost* merupakan biaya yang terjadi setelah pengiriman barang atau jasa yang cacat.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa biaya kualitas diperlukan oleh setiap perusahaan hal ini untuk menjaga apabila perusahaan mengalami kegagalan. Biaya dikategorikan menjadi empat yaitu: biaya preventif, biaya inspeksi, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal.

#### **2.2.4. Manfaat Kualitas**

Menurut Ariani (2015), terdapat beberapa manfaat yang diperoleh dengan menciptakan kualitas produk yang baik, yaitu :

- a. Meningkatkan reputasi perusahaan.  
Perusahaan atau organisasi yang telah menghasilkan suatu produk atau jasa yang berkualitas akan mendapatkan predikat sebagai organisasi yang mengutamakan kualitas, oleh karena itu, perusahaan atau organisasi tersebut dikenal oleh masyarakat luas dan mendapatkan nilai lebih di mata masyarakat luas.
- b. Menurunkan biaya.  
Untuk menghasilkan produk atau jasa yang berkualitas perusahaan atau organisasi tidak perlu mengeluarkan biaya tinggi. Hal ini disebabkan perusahaan atau organisasi tersebut berorientasi pada (*customer satisfaction*), yaitu dengan mendasarkan jenis, tipe, waktu, dan jumlah produk yang dihasilkan sesuai dengan harapan dan kebutuhan konsumen.
- c. Meningkatkan pangsa pasar.  
Pangsa pasar akan meningkat bila minimasi biaya tercapai, karena perusahaan atau organisasi dapat menekan harga, walaupun kualitas tetap menjadi yang utama.
- d. Dampak internasional.  
Bila mampu menawarkan produk atau jasa yang berkualitas, maka selain dikenal di pasar lokal, produk atau jasa tersebut juga akan dikenal dan diterima di pasar internasional.

- e. Adanya tanggung jawab produk.  
Dengan semakin meningkatnya persaingan kualitas produk atau jasa yang dihasilkan, maka organisasi atau perusahaan akan di tuntutan untuk semakin bertanggung jawab terhadap desain, proses, dan pendistribusian produk tersebut untuk memenuhi kebutuhan konsumen.
- f. Untuk penampilan produk.  
Kualitas akan membuat produk atau jasa dikenal, dalam hal ini akan membuat perusahaan yang menghasilkan produk juga akan dikenal dan dipercaya masyarakat luas.
- g. Mewujudkan kualitas yang dirasakan penting.  
Persaingan yang saat ini bukan lagi masalah harga melainkan kualitas produk, hal inilah yang mendorong konsumen untuk mau membeli produk dengan harga tinggi namun dengan kualitas yang tinggi pula.

Menurut Tjiptono (2015), adalah sebagai berikut :

1. Loyalitas pelanggan akan berkembang.
2. Pangsa pasar yang semakin meningkat.
3. Harga saham lebih tinggi.
4. Harga jual produk atau jasa lebih tinggi.
5. Produktifitas yang tinggi.

Menurut Kosasih (2015) secara singkat kualitas memiliki manfaat antara lain:

- a. Dapat memuaskan konsumen karena fungsi produk yang maksimal, karena kendalanya, karena ketersediaannya, dan atau karena pelayanannya.
- b. Bagi produsen, kualitas dapat meningkatkan daya asing produknya sehingga meningkatkan reputasi perusahaan.
- c. Menurunkan biaya dan meningkatkan keuntungan. Karena konsumen puas dan reputasi perusahaan meningkat maka penjualan meningkat.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa manfaat kualitas harus dapat memuaskan konsumen, produsen dan dapat menurunkan biaya dan meningkatkan keuntungan serta menjadi faktor penting dalam memasuki dan memperoleh pangsa pasar.

#### **2.2.5. Dimensi Kualitas**

Kualitas yang dapat dilihat dari berbagai pandangan konsumen sebagai sesuai dengan dimensinya menurut Russel & Taylor (2015) mengidentifikasi sembilan dimensi yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang, yang sebagai berikut :

1. Kinerja (*Performance*) : karakteristik dasar produk : misalnya, seberapa baik mobil ditangani.
2. Fitur (*Features*) : item tambahan yang ditambahkan ke fitur dasar, seperti CD stereo atau interior kulit didalam mobil.

3. Keandalan (*Reliability*) : probabilitas bahwa produk akan beroperasi dengan baik dalam jangka waktu yang diharapkan ; TV akan bekerja tanpa perbaikan selama sekitar tujuh tahun.
4. Kesesuaian (*Conformance*) : sejauh mana produk anda memenuhi pra standar yang ditetapkan.
5. Daya tahan (*Durability*) : berapa lama produk berlangsung, rentang hidup sebelum penggantian. Sepasang L.L.Bean sepatu, dengan hati-hati, mungkin diharapkan untuk seumur hidup.
6. Servis (*Serviceability*) : kemudahan mendapatkan perbaikan, kecepatan perbaikan, dan sopan santun dan kompetensi dari orang perbaikan.
7. Estetika (*Eshetics*) : bagaimana sebuah produk terlihat, terasa, suara, bau atau rasa.
8. Keamanan (*Safety*) : jaminan bahwa pelanggan tidak akan menderita cedera atau bahaya dari produk ; pertimbangan sangat penting untuk mobil.
9. Persepsi lain (*Other Perception*) : persepsi subjektif berdasarkan nama merek, iklan dan sejenisnya.

Sedangkan menurut Schroeder (2013), ada 4 dimensi kualitas produk adalah sebagai berikut :

1. Kualitas rancangan (*Quality of Design*), ditentukan sebelum produk mula diproduksi dan terdiri dari :
  - a. Kualitas riset pasar, suatu yang sangat penting dalam bisnis dengan riset pasar akan diketahui apa saja yang diperlukan pasar atau masyarakat dan juga mengetahui para pesaing bisnis.
  - b. Kualitas konsep
  - c. Kualitas Spesifikasi
2. Kualitas Kesesuaian (*Quality of Conformance*), yang berarti memproduksi produk sesuai dengan spesifikasi yang terdiri dari :
  - a. Teknologi
  - b. Pegawai
  - c. Manajemen
3. Kemampuan (*The Abilities*) yang terdiri dari :
  - a. Reliability, menyangkut jangka waktu produk dapat digunakan sebelum rusak.
  - b. Availability, menyangkut perbaikan produk dan jasa untuk pelanggan.
  - c. Maintainability, menyangkut perbaikan produk dan jasa jika terjadi kerusakan.
4. Layanan lapangan (*Field Service*) berhubungan dengan jaminan dan perbaikan atau penggantian produk setelah produk dijual yaitu terdiri dari:
  - a. Ketepatan waktu
  - b. Kompensasi
  - c. Integritas

Sedangkan menurut Wijaya (2014), delapan dimensi kualitas, yaitu :

1. Kinerja (*performance*) adalah tingkat konsistensi dan kebaikan fungsi-fungsi produk.
2. Keindahan (*esthetics*) berhubungan dengan penampilan wujud produk (misalnya gaya dan keindahan) serta penampilan fasilitas, peralatan, personalia dan materi komunikasi yang berkaitan dengan jasa.
3. Kemudahan perawatan dan perbaikan berkaitan dengan tingkat kemudahan merawat dan memperbaiki produk.
4. Keunikan (*features*) adalah karakteristik produk yang berbeda secara fungsional dari produk-produk sejenis.
5. *Reliability* adalah probabilitas produk atau jasa menjalankan fungsi yang dimaksud dalam jangka waktu tertentu.
6. Daya tahan (*durability*) didefinisikan sebagai umur manfaat dari fungsi produk.
7. Kualitas kesesuaian adalah ukuran mengenai apakah produk atau jasa telah memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan.
8. Kegunaan yang sesuai adalah kecocokan dari produk menjalankan fungsi-fungsi sebagaimana yang diiklankan atau dijanjikan.

Berdasarkan perspektif kualitas, dalam buku Yamit (2017) David Garvin mengembangkan dimensi kualitas ke dalam delapan dimensi yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan strategis terutama bagi perusahaan atau manufaktur yang menghasilkan barang. Kedelapan dimensi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Performance (Kinerja), yaitu karakteristik pokok dari produk inti.
2. Features, yaitu karakteristik pelengkap atau tambahan.
3. Reliability (Kehandalan), yaitu kemungkinan tingkat kegagalan fdpemakaian.
4. Conformance (Kesesuaian), yaitu sejauh mana karakteristik desain dan operasi memenuhi standar-standar yang telah ditetapkan sebelumnya.
5. Durability (Daya Tahan), yaitu berapa lama produk dapat terus bertahan.
6. Serviceability, yaitu meliputi kecepatan, kompetensi, kenyamanan, kemudahan, dalam pemeliharaan dan penanganan keluhan yang memuaskan.
7. Estetika, yaitu menyangkut corak, rasa dan daya tarik produk.
8. Perceived, yaitu menyangkut citra dan reputasi produk serta tanggung jawab perusahaan terhadapnya.

Sedangkan menurut Tjiptono (2015), bahwa kualitas produk memiliki beberapa dimensi, antara lain:

1. *Performance* (kinerja) merupakan karakteristik operasi dan produk inti (*core product*) yang dibeli. Misalnya kecepatan, kemudahan dan kenyamanan dalam penggunaan.

2. *Durability* (daya tahan) yang berarti daya tahan menunjukkan usia produk, yaitu jumlah pemakaian suatu produk sebelum produk itu digantikan atau rusak. Semakin lama daya tahannya tentu semakin awet, produk yang awet akan dipersepsikan lebih berkualitas dibanding produk yang cepat habis atau cepat diganti, daya tahan berkaitan dengan berapa lama produk tersebut dapat terus digunakan.
3. *Conformance to specifications* (kesesuaian dengan spesifikasi) yaitu kesesuaian sejauh mana karakteristik desain dan operasi memenuhi standar yang telah ditetapkan sebelumnya. Misalnya pengawasan kualitas dan desain, standar karakteristik operasional adalah kesesuaian kinerja produk dengan standar yang dinyatakan suatu produk. Produk yang memiliki kualitas dari dimensi ini berarti sesuai dengan standarnya.
4. *Features* (fitur) merupakan karakteristik atau ciri-ciri tambahan yang melengkapi manfaat dasar suatu produk. Fitur bersifat pilihan atau option bagi konsumen. Fitur bisa meningkatkan kualitas produk jika kompetitor tidak memiliki fitur tersebut, ciri-ciri atau keistimewaan tambahan merupakan karakteristik sekunder atau pelengkap.
5. *Reliability* (reabilitas keandalan) yaitu kemungkinan kecil akan mengalami kerusakan atau gagal pakai. Misalnya pengawasan kualitas dan desain, standar karakteristik operasional kesesuaian dengan spesifikasi.
6. *Aesthetics* (estetika) yaitu daya tarik produk terhadap panca indera, misalkan bentuk fisik, model atau desain yang artistik, warna dan sebagainya.
7. *Perceived quality* (kesan kualitas) yaitu persepsi konsumen terhadap keseluruhan kualitas atau keunggulan suatu produk. Biasanya karena kurangnya pengetahuan pembeli akan atribut atau ciri-ciri produk yang akan dibeli, maka pembeli mempersepsikan kualitasnya dari aspek harga, nama, merek, iklan, reputasi perusahaan, maupun nama pembuatnya.
8. *Serviceability* yaitu kualitas produk ditentukan atas dasar kemampuan diperbaiki meliputi kecepatan, kompetensi, kenyamanan, mudah direparasi serta penanganan keluhan yang memuaskan. Produk yang mampu diperbaiki tentu kualitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan produk yang tidak atau sulit diperbaiki.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat dimensi kualitas produk yaitu : kinerja (karakteristik utama dari produk), keistimewaan (karakteristik tambahan), kehandalan (kemungkinan suatu produk dapat digunakan sebelum rusak), daya tahan (lama suatu produk digunakan), kesesuaian (produk sesuai dengan standar), keunikan (produk yang memiliki fungsi yang berbeda dari produk sejenis), estetika (kenampakan dari suatu produk seperti : warna, bentuk dan corak), pelayanan (penanganan keluhan pelanggan), dan persepsi (citra dan reputasi dari produk).

### 2.2.6. Pentingnya Kualitas

Menurut Heizer dan Render dalam buku terjemahan Hirson, dkk (2014), ada tiga alasan pentingnya kualitas bagi sebuah perusahaan untuk terus dapat bertahan didalam sebuah pasar, yaitu:

#### 1. Reputasi Perusahaan

Sebuah organisasi menyadari reputasi akan mengikuti kualitas, apakah baik atau buruk. Kualitas akan muncul sebagai persepsi tentang produk baru perusahaan, kebiasaan pekerjanya, dan hubungan pemasoknya. Promosi diri tidak akan dapat menggantikan produk berkualitas.

#### 2. Keandalan Produk

Pengendalian terus berusaha menghukum organisasi-organisasi yang merancang, memproduksi, atau mengedarkan produk atau jasa yang penggunaannya mengakibatkan kerusakan atau kecelakaan. Peraturan seperti *Customer Product Safety Act* membuat standar produk dan melarang produk yang tidak dapat memenuhi standar produk. Makanan tidak bersih yang menyebabkan pengeluaran yang lebih besar dan sisi hukum, penyelesaian kasus atau kerugian yang memakan biaya besar, dan publisitas yang buruk.

#### 3. Keterlibatan Global

Di masa teknologi seperti sekarang ini, kualitas adalah suatu perhatian internasional. Bagi perusahaan dan negara yang ingin bersaing secara efektif pada ekonomi global, maka produk mereka harus memenuhi harapan kualitas, desain, dan harga global.

## 2.3. Pengendalian Kualitas

### 2.3.1. Pengertian Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan direncanakan, serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan sebisa mungkin mempertahankan kualitas yang sesuai.

Menurut Assauri (2016), pengendalian kualitas merupakan pengawasan mutu untuk mempertahankan kualitas mutu dari barang yang dihasilkan agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pemimpin perusahaan.

Menurut Rusdiana (2014), “pengendalian kualitas merupakan teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi persyaratan kualitas”.

Menurut Schroeder (2013), “*Quality is devined here as meeting or exceeding, customer requirements now an in the future*”.

Menurut Irwan dan Haryono D. (2015) pengendalian kualitas merupakan aktivitas keteknikan dan manajemen, yang dengan aktivitas itu kita ukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkan dengan spesifikasi atau persyaratan dan mengambil

tindakan penyehatan yang sesuai apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dan yang standar.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas merupakan suatu teknik dan aktivitas atau tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, memepertahankan dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

### **2.3.2. Tujuan Pengendalian Kualitas**

Konsumen produk maupun jasa sekarang semakin kritis terhadap produk yang ditawarkan oleh produsen. Selain memperhatikan harga yang ditawarkan juga semakin memperhatikan kualitas barang dan jasa yang ditawarkan oleh perusahaan. Oleh karena itu, produsen juga harus memperhatikan kualitas produk atau jasa yang ditawarkan kepada konsumen agar dapat mempertahankan maupun memperluas pangsa pasarnya.

Menurut assauri (2016), tujuan dari pengendalian kualitas adalah :

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar mutu yang telah ditetapkan.
2. Mengusahakan agar biaya produksi dapat sekecil mungkin.
3. Mengusahakan agar biaya desain produk dan dengan menggunakan mutu produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
4. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat serendah mungkin.

Menurut Irwan dan Haryono D. (2015) tujuan dari pengendalian kualitas adalah menyidik dengan cepat sebab-sebab terduga atau pergeseran proses sedemikian hingga penyelidikan terhadap proses itu dan tindakan pembetulan dapat dilakukan sebelum terlalu banyak unit yang tidak sesuai diproduksi. Tujuan akhir dari pengendalian kualitas adalah sebagai alat yan efektif dalam pengurangan variabilitas produk.

Menurut Heizer & Render (2014) ada beberapa tujuan pengendalian kualitas, yaitu :

1. Peningkatan kepuasan pelanggan.
2. Penggunaan biaya yang serendah mungkin.
3. Selesai tepat pada waktunya.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa tujuan pengendalian kualitas adalah kegiatan pengendalian yang memiliki fungsi untuk memperoleh atau mempertahankan kualitas agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan agar mendapatkan tujuan yang diinginkan.

### **2.3.3. Tahapan Pengendalian Kualitas**

Untuk memperoleh hasil pengendalian kualitas yang efektif, maka pengendalian terhadap kualitas suatu produk dapat dilaksanakan dengan menggunakan teknik-teknik pengendalian kualitas, karena tidak semua hasil produksi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.



Menurut Yamit (2014), pengendalian kualitas meliputi beberapa pemeriksaan, yaitu:

- a. Pemeriksaan sumber artinya inspeksi ini berperan dalam pemeriksaan barang-barang masuk ke perusahaan, sehingga barang-barang yang tidak sesuai dengan keinginan perusahaan dapat segera dikembalikan kepada pemasok.
- b. Pemeriksaan barang dalam proses, artinya selama proses produksi berlangsung pemeriksaan terus dilakukan untuk menjaga bahwa produk yang diproses oleh perusahaan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh perusahaan.
- c. Pemeriksaan akhir, pemeriksaan ini dilakukan untuk memeriksa pemeriksaan yang telah dilakukan selama proses apakah dapat dilanjutkan kepada konsumen atau tidak.

Menurut Assauri (2016), tahapan pengendalian/pengawasan kualitas terdiri dari 2 (dua) tingkatan antara lain:

- a. Pengawasan selama pengolahan (proses)  
Yaitu dengan mengambil contoh atau sampel pada jarak waktu yang sama, dan dilanjutkan dengan pengecekan statistik untuk melihat apakah proses dimulai dengan baik atau tidak. Apabila mulainya salah, maka keterangan kesalahan ini dapat diteruskan kepada pelaksana semula untuk penyesuaian kembali. Pengawasan yang dilakukan hanya terhadap sebagian dari proses, mungkin tidak ada artinya bila tidak diikuti dengan pengawasan pada bagian lain. Pengawasan terhadap bagian ini termasuk pengawasan atas bahan-bahan yang akan digunakan untuk di proses.
- b. Pengawasan atas barang hasil yang telah diselesaikan  
Walaupun telah dilaksanakan pengawasan kualitas dalam tingkat-tingkat proses, tetapi hal ini tidak dapat menjamin bahwa tidak ada hasil yang rusak atau kurang baik atau tercampur dengan hasil yang baik. Untuk menjaga hasil barang yang cukup baik atau paling sedikit rusaknya, tidak keluar atau lolos dari pabrik sampai ke konsumen / pembeli maka diperlukan adanya pengawasan atas produk.

Menurut Rusdiana (2014), bahwa pengendalian kualitas produk dilakukan dengan melakukan pengendalian bahan baku dan pengendalian proses produksi.

Menurut Stevenson (2014), bahwa kegiatan operasional dilakukan dengan tahapan pengendalian kualitas mulai dari masukan (*input*), proses transformasi hingga keluaran (*output*) hal ini dilakukan perusahaan agar kualitas sesuai dengan dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa tahapan pengendalian kualitas dimulai dari pengawasan awal yaitu bahan baku, pengawasan pada saat proses

produksi, hingga produk akhir atau jadi. Hal ini dilakukan agar pengendalian kualitas berjalan sesuai dengan yang direncanakan dan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

#### **2.3.4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas**

Menurut Assauri (2016) faktor-faktor yang mengendalikan pengendalian mutu adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan proses  
Batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak akan ada gunanya kita mencoba mengawasi suatu proses dengan batas-batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.
2. Spesifikasi yang berlaku  
Spesifikasi dari hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan pemakai/konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut dalam hal ini haruslah dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi yang ditentukan tersebut dapat berlaku dari kedua segi yang telah disebutkan diatas, sebelum pengawasan mutu pada proses dapat dimulai.
3. Apkiran/ scrap yang diterima  
Tujuan untuk mengawasi proses adalah untuk dapat mengurangi bahan-bahan/barang-barang dibawah standar, bahan-bahan/ barang-barang aprikan menjadi semimum mungkin. Derajat atau tingkat pengawasan yang dilakuka akan tergantung pada banyaknya bahan-bahan/ barang-barang yang berada dibawah standaratau aprikan yang diterima. Banyaknya barang-barang atau produk yang dinyatakan rusak (salah), yang dapat diterima harus ditentukan dan disetujui sebelumnya.
4. Ekonomisnya kegiatan produksi  
Ekonomis atau efisiennya suatu kegiatan produksi tergantung pada seluruh proses-proses yang ada didalamnya. Suatu barang yang sama dapat dihasilkan dalam macam-macam proses, dengan jumlah barang-barang yang terbuang/aprikan yang berbeda. Tidaklah selalu ekonomis untuk memilih proses dengan jumlah barang aprikan yang sedikit, karena biaya untuk pengerjaan atau *processing* lebih lanjut akan mungkin lebih mahal atau melebihi biaya-biaya yang telah ditetapkan).

Menurut Handoko (2015), pengendalian kualitas meliputi beberapa faktor, yaitu :

1. Pemeriksaan sumber, artinya inspeksi ini berperan dalam pemeriksaan barang-barang masuk ke perusahaan, sehingga barang-barang yang tidak sesuai dengan keinginan perusahaan dapat segera dikembalikan kepada pemasok.

2. Pemeriksaan barang dalam proses, artinya selama proses produksi berlangsung pemeriksaan terus dilakukan untuk menjaga bahwa produk yang diproses oleh perusahaan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh perusahaan.
3. Pemeriksaan akhir, pemeriksaan ini dilakukan untuk memeriksa pemeriksaan yang telah dilakukan selama proses apakah dapat dilanjutkan kepada konsumen atau tidak.

Adapun menurut Irwan dan Haryono (2015) mengendalikan proses dapat diketahui dengan cepat apabila adanya gangguan proses dan tindakan pembentukan dapat segera dilakukan sebelum terlalu banyak kualitas barang yang tidak sesuai dengan standar produksi. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas adalah sebagai berikut :

1. Segi operator yaitu keterampilan dan keahlian dari manusia yang menangani produk.
2. Segi bahan baku yaitu bahan baku yang dipasok oleh penjual.
3. Segi mesin yaitu jenis mesindan elemen-elemen mesin yang digunakan dalam proses produksi.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yaitu kemampuan proses, spesifikasi yang berlaku, segi operator yaitu keterampilan dan keahlian dari manusia yang menangani produk, serta segi mesin yang digunakan dalam proses produksi.

#### **2.4. *Statistical Process Control (SPC)***

*Statistical Process Control (SPC)* merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan sebagai pemonitor, pengendali, penganalisis, pengelola, dan perbaikan proses dengan menggunakan metode-metode statistik yang digunakan secara luas untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar.

*Statistical Process Control (SPC)* juga merupakan aplikasi dari teknik statistik dalam mengendalikan proses. Definisi *Statistical Process Control* menurut Irwan dan Haryono D. (2015), merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan sebagai pemonitor, pengendali, penganalisis, pengelola dan perbaikan proses dengan menggunakan metode-metode *statistic*.

Menurut Heizer & Render (2014) dalam buku terjemahan Hirson, dkk, *Statistical Process Control* merupakan sebuah proses yang digunakan untuk memonitor standar, melakukan pengukuran, dan mengambil tindakan perbaikan saat barang atau jasa dihasilkan.

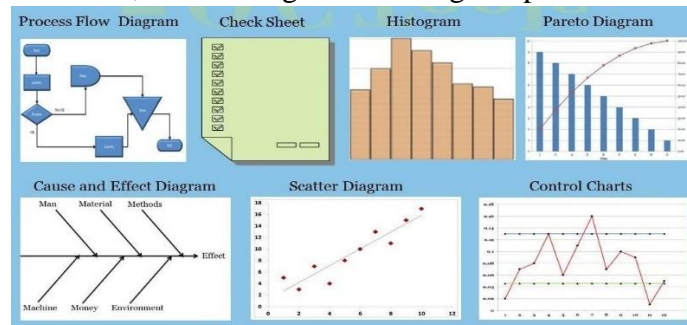
Menurut Harsanto (2013) *Statistical Process Control* merupakan “proses untuk memonitor proses operasi untuk memastikan proses terjaga berada dalam batas-batas kualitas yang dapat ditoleransi perusahaan”.

Sedangkan menurut Russel & Taylor (2015) yaitu “*Statistical process control (SPC) is a statistical procedure using control charts to see if any part of a production process is not functioning properly and could cause poor quality*”.

Berdasarkan uraian diatas *Statistical Process Control* merupakan alat analisis atau suatu teknik statistik untuk pengelolaan proses dengan menggunakan diagram kendali dalam penyelesaian masalah yang digunakan untuk perbaikan guna memenuhi standar yang telah ditetapkan dan merupakan suatu pengawasan untuk memberi tindakan pada produk atau jasa yang diproduksi.

#### 2.4.1. Alat-alat *Statistical Process Control* (SPC)

Untuk melakukan suatu proses pengendalian tentunya dibutuhkan alat-alat untuk menunjang proses tersebut. Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) mempunyai tujuh (7) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas sebagaimana disebutkan juga oleh Heizer & Render (2014) dalam buku terjemahan Hirson, dkk, antara lain yaitu : *check sheet*, histogram, *control chart*, diagram pareto, diagram sebab akibat, *scatter* diagram dan diagram proses.



Gambar 2.1 Alat Bantu Pengendalian Kualitas.

Sumber Heizer & Render (2014)

1. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*) adalah sebuah formulir yang dirancang untuk mencatat data. Lembar analisa membantu analisis menemukan fakta atau pola yang mungkin dapat membantu analisis selanjutnya.
2. Diagram Sebar (*Scatter Diagram*) adalah menunjukkan hubungan antara dua pengukuran. Jika dua hal saling berkaitan, titik data akan membentuk kelompok yang sangat dekat. Jika menghasilkan pola yang acak, hal-hal tidak berkaitan.
3. Diagram Sebab Akibat (*Cause and Effect Diagram*) adalah alat lain untuk mengidentifikasi isu kualitas dan titik inspeksi adalah diagram penyebab dan efek. Juga biasa dikenal dengan ishikawa atau fishbone diagram. Manajer Operasional memuali dengan empat kategori : material, mechine, method dan man. Keempat M ini adalah penyebab. Mereka memberikan daftar periksa yang bagus untuk analisis permulaan. Penyebab individu yang berkaitan dengan masing – masing kategori terikat dengan diagram tulang yang terpisah sepanjang cabang. Saat grafik fishbone dikembangkan secara sistematis, kemungkinan masalah kualitas titik inspeksi disorot.
4. Diagram Pareto (*Pareto Analysis*) adalah metode dalam mengorganisasikan kesalahan atau cacat untuk membantu fokus atas penyelesaian masalah. Analisis pareto mengindikasikan dimana yang memberikan hasil yang terbesar.

5. Diagram Alir/Diagram Proses (*Flow Chart*) merupakan diagram alur secara grafik menyajikan sebuah proses atau sistem dengan menggunakan kotak bernotasi dan garis yang berhubungan. Merupakan alat yang sederhana, namun bagus untuk mencoba membuat arti sebuah proses atau menjelaskan proses.
6. Histogram menunjukkan rentang nilai dari pengukuran dan frekuensi dimana setiap nilai terjadi. Mereka menunjukkan pembacaan yang paling sering terjadi begitu pula variasi pengukurannya. Statistik deskriptif, seperti rata-rata dan standar deviasi dapat dihitung untuk menjabarkan distribusinya. Bagaimanapun juga, datanya harus selalu diketahui sehingga bentuk distribusinya dapat terlihat.
7. Peta Kendali (*Control Chart*) adalah sebuah proses yang digunakan untuk memonitor standar, melakukan pengukuran, dan mengambil tindakan perbaikan saat barang atau jasa sedang dihasilkan. Jika berada dibatas terima, proses tersebut diperbolehkan untuk dilanjutkan. Jika berada diluar batas tertentu, proses tersebut diberhentikan dan biasanya penyebabnya dicari tahu dan dihilangkan. Grafik pengendalian adalah presentasi grafis dari proses data dari waktu ke waktu yang menunjukkan batas kendali atas dari bawah untuk proses yang ingin kita kendalikan.

Peta kendali dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu sebagai berikut :

#### 1) Proses Kendali

Suatu proses dapat dikatakan terkendali (*process control*) apabila pola alami dari nilai-nilai variasi yang di plot pada peta kendali memiliki pola :

- a. Terdapat 2 atau 3 titik yang dekat dengan garis pusat.
- b. Sedikit titik-titik yang dekat dengan batas kendali.
- c. Titik-titik terletak bolak-balik diantar garis pusat.
- d. Jumlah titik-titik pada kedua sisi dari garis pusat seimbang.
- e. Tidak ada yang melewati batas-batas kendali.

#### 2) Proses Tidak Tekendali

Beberapa titik pada peta kendali yang membentuk grafik, memiliki berbagai macam bentuk yang dapat memberitahukan kapan proses dalam keadaan tidak terkendali dan perlu dilakukan perbaikan. Perlu diperhatikan, bahwa adanya kemungkinan titik-titik tersebut dapat menjadi penyebab terjadinya penyimpangan pada proses berikutnya.

##### a. Deret

Apabila terdapat tujuh titik berturut-turut pada peta kendali yang selalu berada diatas atau dibawah garis tengah secara berurutan.

##### b. Kecenderungan

Bila dari tujuh titik berturut-turut cenderung menuju ke atas atau ke bawah garis tengah atau membentuk sekumpulan titik yang membentuk garis yang naik atau turun.

##### c. Perulangan

Dari sekumpulan titik terdapat titik yang menunjukkan pola yang hampir sama dalam selang waktu yang sama.

##### d. Terjepit dalam Batas Kendali

Apabila dari sekelompok titik terdapat beberapa titik pada peta kendali cenderung selalu jatuh dekat garis tengah atau batas kendali atas maupun bawah (*Central Line/CL*, *Upper Control Limit/UCL*, *Lower Control Limit/LCL*).

e. Pelompatan

Apabila beberapa titik yang jatuh dekat batas kendali tertentu secara tiba-tiba titik selanjutnya jatuh dekat batas kendali yang lain.

Untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi, maka digunakan peta kendali yang secara garis dibagi menjadi dua (2) jenis :

#### 2.4.2. SPC Berdasarkan Variabel

Peta kendali menurut Heizer & Render (2014) dalam buku terjemahan Hirson, dkk, digunakan untuk pengukuran produk yang karakteristik kualitasnya dapat diukur secara kuantitatif. Seperti : berat, ketebalan, panjang, volume, diameter. Peta kendali variabel biasanya digunakan untuk pengendalian proses yang didominasi oleh mesin. Peta kendali variabel dibagi menjadi dua (2), yaitu sebagai berikut :

a. Peta Kendali Rata-rata (*x-chart*)

X-chart atau mean chart, memvisualisasikan fluktuasi rata-rata sampel dan rata-rata dari rata-rata sampel kemudian akan menunjukkan bagaimana penyimpangan rata-rata sampel dari rata-ratanya. Penyimpangan ini akan memberi gambaran bagaimana konsistensi proses. Semakin dekat rata-rata sampel ke nilai rata-ratanya maka proses cenderung stabil.

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

$$UCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + A_2\bar{R}$$

$$LCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - A_2\bar{R}$$

Keterangan:

$\bar{\bar{x}}$  = rata-rata dari sampel rata-rata

$\bar{R}$  = rentangan rata-rata sampel

$A_2$  = nilai yang ditemukan pada tabel

$n$  = jumlah sampel

Peta kendali rata-rata ini digunakan untuk mengetahui rata-rata pengukuran antar sub group diperiksa

b. Peta Kendali Rentang (*R chart*)

Digunakan untuk mengetahui besarnya rentang atau selisih antara nilai pengukuran yang terbesar dengan nilai pengukuran terkecil di dalam sub group yang diperiksa.

R dalam *R-chart* adalah “range”. Yang mengukur beda nilai terendah dan tertinggi sampel produk yang diobservasi, dan memberi gambaran mengenai variabilitas proses.

$$UCL_R = D_4\bar{R}$$

$$LCL_R = D_3\bar{R}$$

Keterangan:

$UCL_R$  = batas atas bagan kendali rentangan  
 $LCL_R$  = batas bawah bagan kendali rentangan  
 $D_4\bar{R}$  ,  $D_3\bar{R}$  = nilai dari tabel

### 2.4.3. SPC berdasarkan Atribut

Model ini dipergunakan apabila mutu produk yang akan di evaluasi dapat dibedakan atas kategori baik atau jelek. Jika unit yang jelek tersebut dapat dinyatakan sebagai proporsi atas sampel yang ditarik, pengendalian mutunya dapat dilakukan dengan memakai *p-chart*. Akan tetapi, apabila cacat dinyatakan dalam jumlah tertentu pada permukaan tiap unit produk yang diperiksa, kita dapat mempergunakan *c-chart*.

Peta Kendali atribut digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang tidak dapat diukur tetapi dapat dihitung sehingga kualitas produk dapat dibedakan dalam karakteristik baik atau buruk, berhasil atau gagal.

Peta Kendali atribut terbagi menjadi 4, yaitu sebagai berikut :

a. Peta kendali Kerusakan (*p-chart*)

Merupakan peta kendali yang digunakan untuk menganalisis banyaknya barang yang ditolak yang ditemukan dalam pemeriksaan atau sederetan pemeriksaan terhadap total barang yang diperiksa. Berikut ini adalah rumus dari peta kendali kerusakan (*p-chart*) :

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

$$P = \frac{\text{Jumlah cacat}}{\text{Jumlah total yang diamati}}$$

Keterangan :

$np$  = jumlah cacat

$n$  = jumlah total yang diamati

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

$$\bar{P} = \frac{\text{Jumlah produksi cacat}}{\text{Jumlah produksi}}$$

Keterangan :

$\sum np$  = jumlah produksi cacat

$\sum n$  = jumlah produksi

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

$$\bar{P} = \frac{\text{Jumlah produksi cacat}}{\text{Banyaknya barang yang diamati}}$$

Keterangan :

$\bar{P}$  = jumlah produksi cacat

$n$  = banyaknya barang yang diamati

$$LCL = UCL = \hat{p} \pm 3 \sqrt{\frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{n}}$$

$$\bar{P} = \frac{\text{Jumlah produksi cacat}}{\text{Banyaknya barang yang diamati}}$$

Keterangan :

$\bar{P}$  = jumlah produksi cacat

$n$  = banyaknya barang yang diamati

*P-chart* ini digunakan untuk menganalisis banyaknya barang yang ditolak yang ditemukan dalam pemeriksaan atau sederetan pemeriksaan terhadap total barang yang diperiksa.

b. Peta Kendali Kerusakan Per unit (*np chart*)

Pada umumnya data jumlah item cacat memang lebih disukai dan mudah untuk diinterpretasikan dalam pembuatan laporan dibandingkan dengan data proporsi.

Batas kendali *np-chart* dapat dihitung dengan :

$$P_i = \frac{\text{Jumlah ketidaksesuaian (np}_i)}{\text{Jumlah unit dalam subgroup (n}_i)} \times 100\%$$

$$CL = \bar{P} = \frac{\sum n\bar{p}}{m}$$

$$UCL = \bar{P} + z \sqrt{n\bar{p}(1 - \bar{p})}$$

$$LCL = \bar{P} - z \sqrt{n\bar{p}(1 - \bar{p})}$$

$$\sigma_P = \sqrt{\frac{\bar{P}(1 - \bar{P})}{n}}$$

Keterangan :

$\bar{p}$  = rata-rata persen ketidaksesuaian dalam sampel

$n$  = ukuran subgroup

$z$  = deviasi standar normal

$\sigma_P$  = deviasi standar dari distribusi sampling

Jika nilai standar untuk  $\bar{p}$  tidak tersedia,  $\hat{p}$  dapat digunakan untuk menghampiri  $\bar{p}$ . Data yang diplotkan adalah jumlah cacat ( $np$ ), dan ukuran sampel harus konstan. Peta kendali ini digunakan untuk menganalisis banyaknya butir yang ditolak per unit.

c. Peta Kendali Ketidaksesuaian (*c-chart*)

C pada *c-chart* berarti “count” atau hitung cacat, ini bermaksud bahwa *c-chart* dibuat berdasarkan pada banyaknya titik cacat dalam suatu item. *C-chart* menghitung banyaknya cacat dalam satu item tersebut atau menghitung semua kerusakan pada item sampel.

*C-chart* didasarkan pada distribusi poisson yang pada dasarnya mensyaratkan bahwa jumlah peluang atau lokasi potensial cacat yang



besar(tidak terhingga) dan bahwa *probability* cacat disetiap lokasi menjadi kecil dan konstan. Selanjutnya prosedur pemeriksaan harus sama untuk setiap sampel dan dilakukan secara konsisten dari sampel ke sampel.

Batas kendali untuk *C-chart* adalah :

$$UCL_c = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$LCL_c = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

Dimana :

$c$  = jumlah kecacatan rata-rata per unit

$\sqrt{\bar{c}}$  = standar deviasi

$\bar{c}$  = batas kendali =  $\bar{c} \pm 3\sqrt{\bar{c}}$

Jika nilai standar  $c$  tidak tersedia, maka  $\bar{c}$  dapat digunakan untuk menghampiri  $c$ .

Peta kendali ketidaksesuaian (*c-chart*) digunakan untuk menganalisa dengan cara menghitung jumlah produk yang mengalami ketidaksesuaian dengan cara spesifikasi.

d. Peta Kendali Ketidaksesuaian Per unit (*u chart*)

Peta kendali untuk jenis atribut ini memiliki perbedaan dalam penggunaannya. Perbedaan tersebut adalah peta kendali  $p$  dan  $np$  digunakan untuk menganalisis produk yang mengalami kerusakan dan tidak dapat diperbaiki lagi, sedangkan peta kendali  $c$  dan  $u$  digunakan untuk menganalisis produk yang mengalami cacat atau ketidaksesuaian dan masih dapat diperbaiki.

Dalam *u-chart*, kita perlu menghitung terlebih dahulu  $\bar{u}$  untuk setiap  $\mu$  sampel, yaitu :

$$CL = \bar{u} = \frac{\sum u_i}{m}$$

Terdapat dua model untuk penyelesaian *u-chart* beserta batas-batas kendalinya, yaitu menggunakan :

1. Model harian/individu, yaitu  $UCL = \bar{u} + z\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$

2. Model rata-rata, yaitu  $LCL = \bar{u} - z\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$

Peta kendali ketidaksesuaian per unit (*u-chart*) digunakan untuk menganalisa dengan cara menghitung jumlah produk yang mengalami ketidaksesuaian per unit.

Peta kendali  $u$  merupakan salah satu peta kendali yang digunakan dalam pengendalian kualitas secara atribut, yaitu mengetengahkan cacat (*defect*) atau kecacatan (*defective*) pada produk yang dihasilkan. Peta kendali  $u$  digunakan untuk jumlah ketidaksesuaian per unit apabila yang diperiksa lebih dari satu macam produk.

1. Tujuan Pembuatan Peta Kendali  $u$

Tujuan pembuatan peta kendali untuk ketidaksesuaian (peta kendali  $c$  dan peta kendali  $u$ ) adalah :

- a. Menentukan tingkat kualitas rata-rata semua perubahan, informasi ini menunjukkan kemampuan proses awal.

- b. Memberi perhatian pada pengolahan rata-rata semua perubahan, sekali kualitas rata-rata diketahui, semua perubahan menjadi penting.
- c. Meningkatkan kualitas produk, dalam hal ini peta kendali untuk ketidaksesuaian dapat memotivasi karyawan bagian pengaturan dan pelaksanaan untuk mengajukan ide-ide untuk perbaikan kualitas. Dari peta kendali akan dapat diketahui apakah ide itu tepat atau tidak. Usaha yang berkelanjutan dan tepat sasaran harus dibuat untuk meningkatkan kualitas.
- d. Mengevaluasi hasil kualitas karyawan pengaturan dan pelaksanaan, selama peta kendali dalam pengontrolan, karyawan pelaksanaan menunjukkan hasil yang memuaskan karena dari perhitungan peta kendali untuk ketidaksesuaian biasanya dapat dipakai untuk menemukan kesalahan-kesalahan, maka akan sangat efektif dalam evaluasi kualitas pada lingkungan keuangan, penjualan, pelayanan kepada pelanggan dan lain-lain.
- e. Menyarankan tempat untuk memakai peta x dan R  
Beberapa penerapan dari peta untuk ketidaksesuaian memberikan analisis yang lebih lengkap dengan prta x dan R.
- f. Menyediakan informasi yang memperhatikan kemampuan diterimanya urutan produk dalam pengiriman.

## 2. Cara pembuatan Peta Kendali u

Cara pembuatan peta kendali u adalah sebagai berikut :

### a. Memilih karakteristik kualitas

Langkah pertama dari produser ini adalah menentukan kegunaan peta kendali, yaitu untuk mengendalikan karakteristik kualitas gabungan, karakteristik kualitas sebagian kecil produk, karakteristik seluruh produk atau sejumlah produk.

Dapat juga untuk menentukan pengendalian prestasi dari operator, pusat pekerjaan departemen, giliran kerja, bangunan atau perusahaan. Kegunaan dari peta akan didasarkan pada jaminan keuntungan yang terbesar untuk biaya terkecil.

### b. Menentukan ukuran dan metode subgroup

Ukuran dari peta u adalah salah satu unit yang diperiksa. Metode untuk menghasilkan sampel dapat dilakukan audit atau secara langsung.

### c. Mengumpulkan data

Data dikumpulkan dari jumlah ketidaksesuaian per unit.

### d. Menghitung garis pusat dan batas kendali

$$CL = \bar{u} = \frac{\sum c}{\sum n}$$

$$UCL = \bar{u} + 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

$$LCL = \bar{u} - 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

Keterangan :

c = jumlah ketidakseuaian dalam subgroup

$n$  = jumlah yang diperiksa dalam subgroup

$\bar{u}$  = rata-rata ketidaksesuaian per unit untuk beberapa subgroup

$UCL$  = batas kendali atas

$LCL$  = batas kendali bawah

\*jika  $LCL < 0$  maka dianggap  $LCL = 0$

- e. Membuat garis pusat dan batas kendali yang sudah diperbarui

Apabila analisis pada data pendahuluan menunjukkan pengendalian yang baik, maka  $\bar{u}$  dapat dianggap mewakili proses  $u_0 = \bar{u}$ . Biasanya analisis pada data pendahuluan tidak menunjukkan adanya pengendalian yang baik atau diluar batas kendali. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan garis pusat dan batas kendali untuk kemudian di analisis kembali apakah data tersebut masih berada di luar kendali atau tidak.

- f. Mencapai tujuan

Adanya peta kendali merupakan untuk mencapai satu atau lebih tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Sekali tujuan tercapai, peta tidak dilanjutkan atau aktivitas pemeriksaan dikurangi atau sumbernya dipindahkan pada masalah kualitas yang lain.

## 2.5. Kecacatan Produk

### 2.5.1. Pengertian Produk Cacat

Produk Dalam perusahaan manufaktur dapat timbul produk cacat yaitu produk dihasilkan yang kondisinya rusak atau tidak memenuhi ukuran mutu yang sudah ditentukan, akan tetapi produk tersebut masih dapat diperbaiki secara ekonomis menjadi produk yang lebih baik dalam arti biaya perbaikan produk cacat lebih rendah dibanding kenaikan nilai yang diperoleh adanya perbaikan. Masalah yang timbul adalah perlakuan biaya perbaikan produk cacat menjadi produk yang baik, dimana dapat dikonsumsi bahan baku, tenaga kerja langsung dan biaya produksi.

Menurut Abdul dan Wasilah (2014), barang/produk cacat (*defective goods*) adalah barang-barang yang tidak memenuhi standar produksi karena kesalahan dalam bahan, tenaga kerja atau mesin dan harus diproses lebih lanjut agar memenuhi standar mutu yang ditentukan, sehingga barang-barang tersebut dapat dijual.

Menurut Mulyadi, (2016) berpendapat bahwa, produk rusak yang terjadi selama proses produksi mengacu pada produk yang tidak dapat diterima oleh konsumen dan tidak dapat dikerjakan ulang. Produk rusak adalah produk yang tidak sesuai standar mutu yang telah ditetapkan secara ekonomis tidak dapat diperbaharui menjadi produk yang baik.

Menurut Harnanto (2017) produk cacat merupakan unit-unit produk yang karena keadaan fisiknya tidak dapat diperlakukan sebagai produk akhir, tetapi dapat diperbaiki untuk kemudian dijual dalam bentuk akhir. Tergantung pada keadaan dan karakteristiknya, produk cacat (yang sudah diperbaiki) dapat dijual melalui saluran pemasaran reguler atau saluran distribusi khusus untuk produk cacat.

Menurut Wiratna (2015) “produk cacat merupakan produk yang tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan, sehingga membutuhkan untuk perbaikan atau revisi produk kembali”.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa *defective goods* atau produk cacat adalah produk yang dihasilkan dalam proses produksi, dimana produk yang dihasilkan tersebut tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan, tetapi secara ekonomis produk tersebut dapat diperbaiki tergantung pada keadaan dan karakteristiknya. Produk cacat secara ekonomis dapat diperbaiki menjadi produk baik dengan mengeluarkan biaya pengerjaan kembali untuk memperbaikinya.

### 2.5.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produk Cacat

Produk cacat tidak terjadi begitu saja, pasti ada penyebab yang membuat produk tersebut rusak atau cacat. Menurut Setiawan, T. dan Ahalik dalam buku “Mahir Akuntansi Biaya” (2014) berpendapat bahwa kerusakan disebabkan oleh dua (2) faktor, yaitu :

1. Kerusakan yang terjadi akibat kesalahan konsumen (eksternal).
2. Kerusakan yang terjadi akibat kesalahan perusahaan (internal).

Sedangkan menurut Sofian Prima Dewi dan Septian Bayu Kristanto (2013) menjelaskan bahwa kerusakan produk disebabkan oleh dua (2) faktor, yaitu :

1. Kerusakan produk yang disebabkan oleh pelanggan seperti penggantian spesifikasi produk setelah produk dimulai.
2. Kerusakan produk yang disebabkan oleh kegagalan internal seperti kecerobohan karyawan atau rusaknya peralatan.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kerusakan produk terjadi karena kesalahan proses produksi yang diakibatkan oleh rusaknya peralatan, kelalaian karyawan, dan kesalahan yang disebabkan oleh konsumen atau pelanggan seperti pergantian spesifikasi produk secara tiba-tiba ketika proses produksi sudah berjalan.

### 2.6. Penelitian Sebelumnya

Tabel 2.2 Penelitian Sebelumnya

No	Nama Penulis	Judul	Variabel	Indikator	Hasil	Publikasi
1	Edi Supriya di (2018)	“Analisis pengendalian Kualitas Produk dengan menggunakan Statistical Process Control (SPC) Di PT. Surya Toto Indonesia Tbk”	Pengendalian Kualitas Produk	Bahan baku, proses produksi dan produk jadi	Bahwa proses produksi berada dalam batas kendali tetapi terjadi pergerakan titik-titik yang tidak beraturan yang signifikan, dengan kapabilitas proses pengukuran ketebalan lapisan plating rendah, nilainya hanya 70% dari target	JITMI Vol.1 Nomor 1 tersedia di <a href="http://www.openjournal.uinpan.ac.id/index.php/JITM/article/view/1410">http://www.openjournal.uinpan.ac.id/index.php/JITM/article/view/1410</a>

No	Nama Penulis	Judul	Variabel	Indikator	Hasil	Publikasi
					yang ingin dicapai. Dari analisis diagram sebab akibat diketahui faktor penyebab cacat ukirhage berasal dari faktor manusia disebabkan karena tidak disiplin, kurang terampil, kurang konsentrasi, dan motivasi yang menurun.	
2	Mohammad Yasin Yusuf (2016)	“Analisis Kualitas Produk menggunakan metode SPC dan RPN untuk Mengurangi Jumlah cacat Produk Kantong Plastik, Studi Kasus Di PT. HSKU”	Pengendalian Kualitas	Bahan baku, proses produksi, dan hasil produk	Hasil dari penelitian ini adalah Presentase jumlah cacat produk dari total produksi PT. HSKU sebesar 3,7 % pada tahun 2014 dengan batas kendali cacat maksimal sebesar 0,0372. Dari total 3,7 % jenis cacat Bentuk tidak simetris (29,5 %), Pemanasan tidak sesuai (34,9 %), Plastik Terlipat (29,2 %), Ketebalan tidak sesuai(6,5 %) sedangkan pada tahun 2015 sebesar 3,4 % dengan batas kendali cacat terbesar sebesar 0,0372. Dari total 3,4 % jenis cacat	JTM.Vol ume 04 Nomor 02 tersedia di <a href="https://jurnal.mahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jtm-unesa/article/view/15620">https://jurnal.mahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jtm-unesa/article/view/15620</a>

No	Nama Penulis	Judul	Variabel	Indikator	Hasil	Publikasi
					Bentuk tidak simetris (41,7 %), Pemanasan tidak sesuai (28,4 %), Plastik Terlipat (24,1 %), Ketebalan tidak sesuai.	
3	Putri, Shinta Anggraini (2015)	“Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode <i>Statistical Process Control</i> PT. Sumiati Ekspor Internasional”	Pengendalian Kualitas Produk	Bahan baku, Proses Produksi, Produk Jadi	Hasil analisis menunjukkan bahwa dalam proses produksinya, perusahaan berupaya menekan kecacatan produk dengan menetapkan toleransi 5% dari jumlah produksi, namun pada kenyataannya masih terdapat kecacatan yang berada di atas batas toleransi yang telah ditetapkan perusahaan.	<a href="https://docplayer.info/6077846-Analisis-Pengendalian-kualitaas-produk-dengan-metode-statistikal-processi-nt-control-pt-sumiati-ekspor-internasional.html">https://docplayer.info/6077846-Analisis-Pengendalian-kualitaas-produk-dengan-metode-statistikal-processi-nt-control-pt-sumiati-ekspor-internasional.html</a>
4	Ningtyas, Wulan Putri (2018)	“Analisis Pengendalian Kualitas Guna Mengurangi Kerusakan Produk pada PT. Ecobliss Kemasindo”	Pengendalian Kualitas dan Kerusakan Produk	Jumlah Produk yang dihasilkan, Jumlah produk cacat, berkurangnya	Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat standar yang diharapkan oleh perusahaan belum tercapai karena rata-rata produk yang rusak/cacat masih	<a href="#">Universitas Pakuan Bogor (2018)</a>

No	Nama Penulis	Judul	Variabel	Indikator	Hasil	Publikasi
				jumlah produk cacat.	diluar batas toleransi kerusakan produk dengan hasil CL sebesar 8.117, UCL sebesar 8.387 dan LCL sebesar 7.846.	
5	Mida Yumaidila, Endang Silaningih (2016)	“Analisis Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Menekan Jumlah Kerusakan Produk Akhir Pada PT. Boehringer Ingelheim Indonesia”	Pengendalian Kualitas Produk	Bahan Baku, Proses Produksi, dan Produk Jadi	Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu statistik dapat mengidentifikasi bahwa ternyata kualitas produk berada diluar batas kendali yang seharusnya, meskipun sebagian besar memenuhi target dibawah 5%. Prioritas yang perlu dilakukan untuk menekan jumlah kerusakan yang terjadi pada produk Bisolvon Ex 60 ml yaitu <i>loose cap</i> (46%), cap penyok (34%), <i>folding carton</i> yang berbeda warna (12%), dan <i>folding carton</i> yang tersodot mesin (8%). Bisolvon Kids 60 ml di dominasi <i>loose cap</i> (46%), cap penyok (29%), <i>folding carton</i> yang	<a href="https://ojs.unida.ac.id/jvs/article/view/564">https://ojs.unida.ac.id/jvs/article/view/564</a>

No	Nama Penulis	Judul	Variabel	Indikator	Hasil	Publikasi
					tersodok mesin (20%), dan <i>folding carton</i> yang berbeda warna (5%). Bisolvon Ped 60 ml di dominasi oleh <i>loose cap</i> (53%), cap penyok (18%), <i>folding carton</i> yang berbeda warna (17%), dan <i>folding carton</i> yang tersodok mesin (12%).	

## 2.7. Kerangka Pemikiran

Pengendalian kualitas suatu aspek yang sangat penting bagi perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur. Pengendalian kualitas merupakan cara untuk membuat produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Dalam menjalankan aktivitas, pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan direncanakan, serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan sedapat mungkin mempertahankan kualitas yang telah sesuai.

Menurut Assauri (2016), pengendalian kualitas merupakan pengawasan mutu untuk mempertahankan kualitas mutu dari barang yang dihasilkan agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pemimpin perusahaan. Pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan antara lain pengendalian kualitas bahan baku, pengendalian kualitas proses produksi dan pengendalian kualitas produk jadi. Adapun menurut Handoko (2015) pemeriksaan dalam pengendalian kualitas meliputi: pemeriksaan sumber, pemeriksaan barang dalam proses hingga pemeriksaan akhir. Dari uraian tersebut disimpulkan bahwa pengendalian kualitas dilakukan mulai dari pengendalian sumber yaitu bahan baku, pengendalian saat proses produksi, pengendalian pada kualitas produk jadi. Hal ini dilakukan perusahaan agar produk yang dihasilkan dapat mengurangi produk cacat dan sesuai standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Pengendalian kualitas dapat dilakukan dengan metode secara statistik yang dikenal dengan SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality*

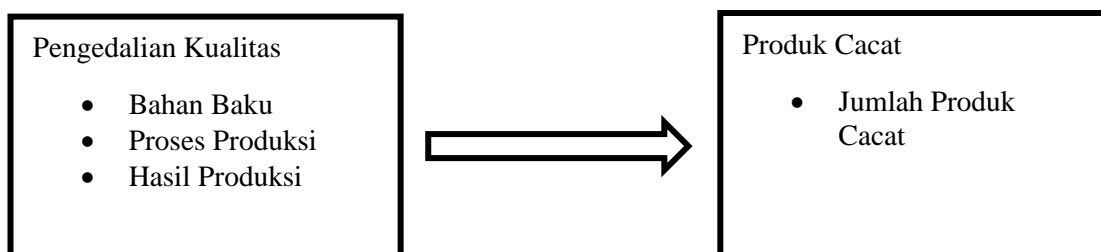


*Control*) dengan alat-alatnya yaitu *check sheets*, diagram pencar, diagram sebab-akibat, diagram pareto, bagan aliran, histogram dan badan kendali. Menurut Irwan dan Haryono D. (2015), merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan sebagai pemonitor, pengendali, penganalisis, pengelola dan perbaikan proses dengan menggunakan metode-metode *statistic*. Dengan demikian pengendalian kualitas ini sangat membantu apabila dilaksanakan dalam kegiatan produksi karena dapat membantu perusahaan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Selain itu juga untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan produk agar kemudian perusahaan dapat mengambil tindakan dan melakukan tindakan.

Menurut Harnanto (2017) produk cacat merupakan unit-unit produk yang karena keadaan fisiknya tidak dapat diperlakukan sebagai produk akhir, tetapi dapat diperbaiki untuk kemudian dijual dalam bentuk akhir. Tergantung pada keadaan dan karakteristiknya, produk cacat (yang sudah diperbaiki) dapat dijual melalui saluran pemasaran reguler atau saluran distribusi khusus untuk produk cacat. Produk yang mengalami cacat atau yang tidak sesuai standar, akan menjalani proses perbaikan menggunakan metode pengendalian kualitas.

Menurut Darsono (2013) menyatakan bahwa aktivitas pengendalian kualitas secara statistik dapat menekan jumlah produk yang rusak dan membantu proses produksi menjadi lebih baik. Dengan demikian dengan menggunakan metode SPC (*Statistical Process Control*) serta menggunakan alat bantu statistik yaitu Diagram Pareto dan Diagram Sebab-Akibat (*Fishbone*), dapat bermanfaat dalam menganalisis tingkat kerusakan produk yang dihasilkan oleh perusahaan yang melebihi batas toleransi, serta mengidentifikasi penyebab hal tersebut untuk kemudian ditelusuri solusi penyelesaian masalah tersebut sehingga menghasilkan usulan/ rekomendasi perbaikan kualitas produksi dimasa yang akan datang.

Hal tersebut dapat dibuktikan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Dalam penelitian yang dilakukan mengenai variabel x dan y, dimana variabel x tersebut kualitas produk, dalam pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* dengan hasil penelitian diketahui bahwa dalam proses produksinya, perusahaan berupaya menekan kecacatan produk dengan menetapkan toleransi 5% dari jumlah produksi, namun pada kenyataannya masih terdapat kecacatan yang berada di atas batas toleransi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Hal tersebut dapat dibuktikan.



Gambar 2.2 Konstelasi Penelitian

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Deskriptif (Eksploratif) dengan metode penelitian studi kasus yang bertujuan untuk mengumpulkan data dan menguraikan secara teliti sesuai dengan masalah yang akan terpecahkan. Teknik penelitian ini yang digunakan adalah kuantitatif dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC)

### 3.2. Objek Penelitian, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah variabel independen yaitu pengendalian kualitas dan variabel dependen yaitu produk cacat. Produk yang diteliti yaitu cangkang kapsul.

Unit analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah organisasi, yaitu data dari Departemen *Quality Control* pada bagian produksi.

Lokasi penelitian pada PT. Capsugel Lonza yang beralamat di Jl. Raya Jakarta-Bogor No.23, Pabuaran, Cibinong, Bogor, Jawa Barat.

### 3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian

Jenis data yang diteliti adalah data kuantitatif yang bersumber dari data primer dan data sekunder.

- a. Data primer didapatkan langsung dari PT Capsugel Lonza.
- b. Data sekunder didapatkan dari skripsi, jurnal, buku dan website.

### 3.4. Operasional Variabel

Untuk memudahkan proses analisis, maka terlebih dahulu penulis mengklarifikasi variabel penelitian ke dalam dua kelompok beserta indikator, ukuran dan skala yang digunakan.

Tabel 3.1 Operasional Variabel

Analisis Pelaksanaa Pengendalian Kualitas guna meminimumkan produk cacat pada PT Capsugel Lonza

Variabel	Indikator	Ukuran	Skala
Pengendalian Kualitas	Bahan Baku Proses Produksi Produk Jadi	Unit/Bulan Unit/Bulan Unit/Bulan	Rasio Rasio Rasio
Produk Cacat	Jumlah Produk cacat	Unit/Bulan	Rasio

### 3.5. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara:

1. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara meminta data langsung kepada PT. Capsugel Lonza.
2. Pengumpulan data sekunder yang dilakukan secara manual dari melihat buku atau literature dan dengan mengunduh media online berupa data atau website resmi perusahaan.

### 3.6. Metode Pengolahan Data

Data dan informasi yang terkumpul diolah dan dianalisis lebih lanjut dengan cara:

2. Analisis deskriptif (eksploratif) yang bertujuan untuk mendeskripsikan mengenai pelaksanaan pengendalian kualitas dari proses produksi yang dilakukan di PT. Capsugel Lonza.
3. Metode *Statistical Process Control* (SPC)  
Metode pengolahan yang digunakan untuk pengendalian kualitas produksi adalah metode *Statistical Process Control* (SPC).

Dalam menganalisa data penelitian ini, digunakan peta kendali p (peta kendali proporsi kerusakan) sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik. Penggunaan peta kendali p ini adalah dikarenakan pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut, serta data yang diperoleh yang dijadikan sampel pengamatan tidak tetap dan produk yang mengalami kerusakan tersebut dapat diperbaiki lagi sehingga harus ditolak (*reject*).

Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut :

- a. Menghitung proporsi kerusakan

$$P = \frac{pn}{n}$$

Keterangan :

pn = jumlah produk cacat perbulan

n = jumlah produksi perbulan

- b. Menghitung garis tengah atau CL (Center Line)

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

Keterangan :

$\sum np$  = jumlah produksi cacat

$\sum n$  = jumlah produksi

- c. Menghitung batas kendali atas atau UCL (Upper Control Limit)

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

Keterangan :

$\bar{P}$  = *Center Line* (garis tengah)

n = banyaknya barang yang diamati

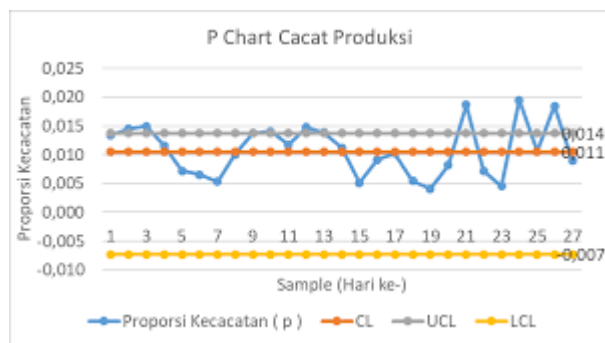
- d. Menghitung batas kendali bawah atau LCL (Lower Control Limit)

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

Keterangan :

$\bar{P}$  = *Center Line* (garis tengah)

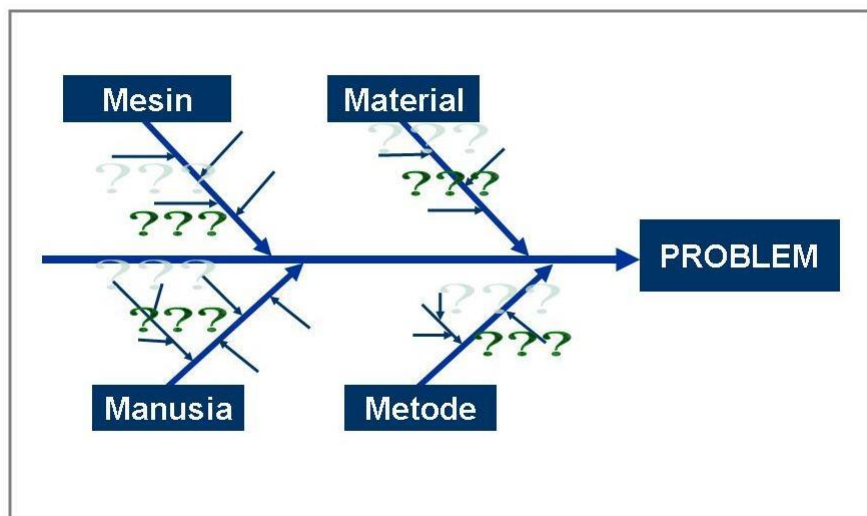
n = jumlah produksi perbulan



Gambar 3.1 Diagram Peta Kendali

#### 4. Diagram *Fishbone*

Setelah diketahui adanya penyimpangan dan jenis kerusakan yang terjadi pada produksi, maka dilakukan analisis faktor penyebab kerusakan produk menggunakan *fishbone* diagram, sehingga dapat menganalisa faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab dominan kerusakan pada produk.



Gambar 3.2 Diagram *Fishbone*

- a. Material  
Segala sesuatu yang digunakan selama proses produksi khususnya bahan baku utama dan pembantu.
- b. Metode  
Instruksi kerja yang telah ditetapkan oleh PT. Capsugel Lonza ini yang harus dijalankan selama proses produksi.
- c. Manusia  
Semua tenaga kerja yang terlibat didalam pembuatan harus bekerja sesuai dengan prosedur kerja.
- d. Mesin  
Mesin dan alat-alat yang digunakan pada PT. Capsugel Lonza ini selama proses produksi berlangsung.
- e. Masalah  
Keadaan sekitar yang secara khusus mempengaruhi keadaan di dalam Pt. Capsugel Lonza.

Hasil pengolahan data untuk pengendalian kualitas dengan metode SPC pada PT. Capsugel Lonza ini dapat memberikan manfaat bagi pihak manajemen sebagai bahan masukan yang berguna terutama dalam menentukan strategi pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan di masa yang akan datang sebagai upaya peningkatan kualitas produksi

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

##### **4.1.1. Sejarah dan Perkembangan PT Capsugel Lonza**

PT. Capsugel Indonesia merupakan suatu bentuk badan usaha yang bergerak dalam bidang industri farmasi, yang didirikan pada tanggal 24 Februari 1996. Sebelumnya perusahaan ini bernama PT Gelatindo Mukti Graha yang termasuk Bimantara Group. PT Capsugel didirikan oleh Warner-Lambert Company yang berpatungan dengan Internasional Affiliated Corporation untuk menanamkan modalnya di Indonesia dengan peraturan yang berlaku di Indonesia. Pada tahun 2016 PT Capsugel Indonesia Sahamnya diakuisisi oleh Lonza Group sehingga mengganti namanya kembali menjadi PT Capsugel Lonza. PT Capsugel Lonza berlokasi di Jl. Raya Jakarta-Bogor No.KM 42, Pabuaran , Kec. Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16916. PT Capsugel Lonza merupakan cabang dari korporasi capsugel dunia yang mempunyai 9 manufaktur yang berlokasi di :1. Greenwood, South California Amerika. 2. Mexico City, Mexico. 3. Bornem, Belgia. 4. Colmar, Prancis. 5. Ayutthaya, Thailand. 6. Sagaminara, Jepang. 7. Suzhou, China. 8. Cibinong, Indonesia. 9. Sydney, Australia.

##### **4.1.2. Visi dan Misi PT Capsugel Lonza**

Adapun visi dan misi pada PT Capsugel Lonza, sebagai berikut :

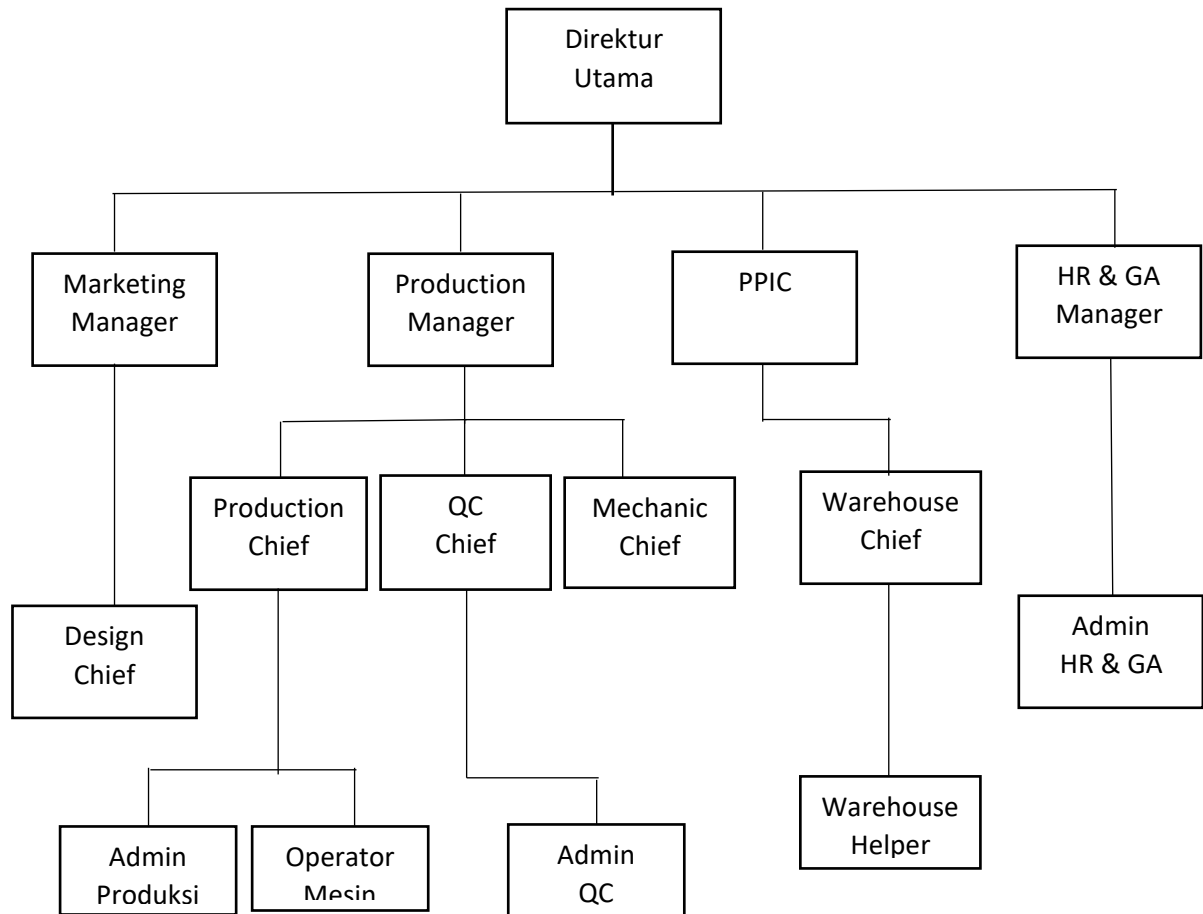
a. Visi

Menjadi perusahaan yang paling berharga di dunia untuk pasien, pelanggan, kolega, investor, rekan bisnis dan komunitas dimana perusahaan ini bekerja.

b. Misi

1. Selalu memberikan pelayanan dengan penuh semangat, antusiasme dan profesionalisme yang tinggi dengan setulus hati.
2. Memupuk rasa kepercayaan dan kepedulian terhadap customer, supplier dan mitra kerja yang dapat saling menguntungkan satu sama lain.
3. Meningkatkan inovasi dan produktivitas dalam menyediakan perbekalan farmasi yang berkualitas dan terjangkau

### 4.1.3. Struktur Organisasi PT Capsugel Lonza



Sumber data: sekunder, PT Capsugel Lonza

Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT Capsugel Lonza

Adapun keterangan dari tugas masing-masing bagian dalam struktur organisasi tersebut adalah:

1. Direktur Utama
  - a. Memutuskan dan menetapkan peraturan dan kebijakan tertinggi perusahaan.
  - b. Bertanggung jawab dalam memimpin dan menjalankan perusahaan.
  - c. Bertanggung jawab atas kerugian yang dihadapi perusahaan termasuk juga keuntungan perusahaan.
  - d. Bertindak sebagai perwakilan perusahaan dalam hubungan dengan dunia luar perusahaan.
  - e. Menetapkan strategi-strategi strategis untuk mencapai visi dan misi perusahaan.
2. Marketing Manager
  - a. Mengembangkan strategi marketing yang bisa memenuhi tujuan perusahaan.
  - b. Melakukan pengawasan terhadap aspek berupa kondisi pasar dan kondisi para konsumen.

- c. Mengimplementasikan rencana marketing yang sudah dibuat dan melakukan perubahan jika diperlukan.
  - d. Mengawasi secara luas segala kegiatan yang berhubungan dengan marketing.
3. Production Manager
    - a. Melakukan perencanaan dan pengorganisasian jadwal produksi.
    - b. Menilai proyek dan sumber persyaratan.
    - c. Memperkirakan, negoisasi dan menyetujui anggaran dan rentan waktu dengan klien dan manajer.
    - d. Menentukan standar kontrol kualitas.
    - e. Mengawasi proses produksi
    - f. Melakukan pemilihan, pemesanan dan bahan pembelian.
  4. PPIC
    - a. Memimpin dan bertanggung jawab untuk kegiatan pekerjaan di bagian PPIC dan bagian gudang.
    - b. Membuat rencana kegiatan tahunan dan penganggaran untuk basis departemen PPIC pada rencana bisnis tahunan.
    - c. Bertanggung jawab untuk program pengurangan biaya di departemane PPIC.
    - d. Bertanggung jawab dalam hal perbaikan terus-menerus di departemane PPIC.
  5. HR & GA Manager
    - a. Bertanggung jawab dalam mengembangkan dan mengelola sumber daya manusia.
    - b. Membuat sistem HR yang efektif dan efisien, misalnya membuat SOP, Job description, training and developmen dll.
    - c. Bertanggung jawab penuh dalam proses rekrutmen karyawan.
    - d. Melakukan seleksi, promosi, *transferring*, dan demosi pada karyawan yang dianggap perlu.
    - e. Bertanggung jawab pada hal yang berhubungan dengan absensi karyawan, perhitungan gaji, bonus dan tunjangan.
    - f. Membuat kontrak kerja karyawan serta memperbaharui masa berlakunya kontrak kerja.
  6. Design Chief bertugas untuk membuat gambar dengan media editing ataupun membuat gambar untuk keperluan perusahaan yang yang nantinya gambar tersebut akan dimasukkan kedalam website perusahaan.
  7. Production Chief
    - a. Mengawasi pelaksanaan proses produksi, mulai dari bahan baku awal sampai menjadi barang jadi.
    - b. Mengawasi pemilihan bahan baku, pemakaian packing material dan bahan pembantu lainnya.



- c. Menjaga dan mengawasi agar mutu bahan baku dalam proses dan mutu barang jadi sesuai dengan standar yang telah diterapkan.
  - d. Menjaga dan mengawasi kelancaran dan keseimbangan proses.
  - e. Mengawasi pembuatan laporan produksi.
8. Quality Control Chief
- a. Melihat perkembangan semua produk yang di produksi oleh perusahaan.
  - b. Bertanggung jawab untuk memperoleh kualitas dalam produk dan jasa perusahaan.
  - c. Memonitor setiap proses yang terlibat dalam proses produksi.
9. Mechanic Chief
- a. Mengkoordinir dan memberikan pengarahan dan mengawasi pelaksanaan kegiatan di bagiannya, agar dapat meningkatkan efisiensi.
  - b. Menyusun jadwal pemeliharaan dan perbaikan mesin, peralatan dan fasilitas produksi agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar.
  - c. Menyusun pedoman dan petunjuk-petunjuk lainnya mengenai pemeliharaan dan perbaikan mesin atau peralatan produksi.
  - d. Mengawasi pelaksanaan pemeriksaan dan pemeliharaan perbaikan berkala atas mesin dan peralatan produksi.
10. Warehouse Chief
- a. Membuat perencanaan pengadaan barang dan distribusinya.
  - b. Mengawasi dan mengontrol operasional gudang.
  - c. Menjadi pemimpin bagi staff gudang.
  - d. Mengawasi dan mengontrol semua barang yang masuk dan keluar sesuai SOP.
  - e. Melakukan pengecekan pada barang yang masuk sesuai SOP.
  - f. Membuat perencanaan, pengawasan dan laporan pergudangan.
  - g. Memastikan ketersediaan barang sesuai yang dibutuhkan.
11. Admin Produksi
- a. Menjalankan proses administrasi produksi.
  - b. Membuat laporan produksi harian.
  - c. Menjalankan instruksi yang diberikannya oleh atasannya.
12. Operator Mesin
- a. Melakuakn prosedur kerja yang aman untuk mengisolasi mesin pabrik dan peralatan untuk pemeliharaan dan perbaikan.
  - b. Mengkompilasi catatan dan laporan kinerja peralatan, pembacaan instrumen dan operasi beralih
  - c. Kontrol proses peralatan yang terkait dengan pengelolaan oleh produk untuk meminimalkan dampak terhadap lingkungan.
  - d. Menanggapi keadaan darurat seperti kebakaran dan bahaya lingkungan.
13. Admin QC
- a. Merekap data stock QC
  - b. Membuat laporan untuk PPIC & Analysis.

- c. Membuat check sheet delivery.
  - d. Membuat laporan bulanan.
  - e. Menginput data QC incoming
  - f. Menginput data QC proses
14. Warehouse Helper
- a. Membantu secara umum pekerjaan yang berhubungan dengan pengelolaan stok barang di gudang.
  - b. Melakukan penyimpanan stok barang sesuai dengan prinsip FIFO ( *First In – First Out*).
  - c. Pengelolaan barang yang masuk dan keluar gudang.
  - d. Menerima, mencatat dan menghitung barang keluar atau masuk dan mencocokkan dengan surat pengantar barang.
15. Admin HR & GA bertugas dalam mempersiapkan kontrak kerja untuk para karyawan baru perusahaan dan melakukan penyusunan absensi atau daftar hadir karyawan perusahaan.

#### **4.1.4. Kegiatan Produksi PT Capsugel Lonza**

PT Capsugel Lonza merupakan perusahaan yang mempunyai kegiatan di bidang usaha industri dalam pembuatan cangkang kapsul (kapsul kosong). Berikut kegiatan yang dilakukan di PT Capsugel Lonza

##### **1. Bahan Baku Produksi**

Bahan baku pembuatan cangkang kapsul (kapsul kosong) yang digunakan oleh PT Capsugel Lonza adalah gelatin. Gelatin ini terdiri dari beberapa jenis yaitu :

- a. SKW B 200
- b. SKW B 250
- c. NITTA B 200
- d. PBB 200
- e. SKW B 200 HALAL

##### **2. Mesin**

Untuk memproduksi cangkang kapsul tersebut, PT Capsugel Lonza menggunakan mesin yang bernama HCM (Hard Capsule Machine). Ada dua jenis mesin lain yang digunakan oleh PT Capsugel Lonza yaitu :

- a. Mesin Borsor  
Mesin yang digunakan untuk menyesuaikan kadar air kapsul.
- b. Mesin Colcounter  
Mesin yang digunakan untuk menghitung jumlah kapsul.

##### **3. Proses Produksi**

Proses produksi merupakan suatu proses merubah bahan baku menjadi barang jadi. Ada beberapa proses yang digunakan untuk memproduksi kapsul yaitu :

- a. Proses Melting  
Proses melting merupakan proses melarutkan gelatin dengan air demineral.
- b. Proses Tumbling  
Proses tumbling merupakan proses penambahan SLS (Sodium Lauryl Sulfat) dan homogenisasi kapsul.
- c. Proses Printing  
Proses printing merupakan proses penambahan tulisan atau logo di permukaan kapsul.

## 4.2. Pembahasan

### 4.2.1. Pelaksanaan Pengendalian Kualitas pada PT Capsugel Lonza

Menghadapi persaingan yang semakin ketat, maka perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk yang berkualitas, sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan. Produk yang baik dapat dihasilkan karena pengendalian kualitas yang dilakukan dengan baik. PT Capsugel Lonza telah melakukan pengendalian kualitas sesuai dengan prosedur perusahaan. Pengendalian kualitas yang dilakukan mulai dari pengendalian bahan baku, proses produksi dan produk jadi. Berikut penjelasan mengenai pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT. Capsugel Lonza :

#### 1. Pengendalian Bahan Baku

Bahan baku merupakan faktor yang mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Apabila bahan baku yang digunakan dalam kegiatan produksi berkualitas baik maka produk yang dihasilkan akan berkualitas baik pula. Bahan baku yang digunakan perusahaan berasal dari *Supplier*. Perusahaan selalu memperhatikan ketersediaan bahan baku yang akan digunakan. Dalam menjaga kualitas bahan baku perusahaan selalu melakukan *incoming inspection* pada bahan baku yang diterima dari *supplier* sebelum digunakan dalam proses produksi. Bahan baku utama yang digunakan yaitu gelatin. Perusahaan membeli bahan baku gelatin yang kualitasnya terbaik dari *supplier*. Perusahaan membeli bahan baku gelatin yang berbentuk pipih agar mudah diproses. Perusahaan selalu memeriksa bahan baku yang akan digunakan pada saat akan melakukan proses produksi. Proses pemeriksaan bahan baku ini selalu dilakukan oleh perusahaan dengan teliti demi untuk mendapatkan bahan baku yang baik sehingga produk yang dihasilkan baik juga. Perusahaan juga sangat teliti dalam pemilihan bahan baku pembantu yang akan digunakan untuk produksi. Pada saat melakukan pengawasan terhadap bahan baku yang dilakukan oleh perusahaan kurang optimal, masih ada saja bahan baku yang tidak sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Kesalahan ini disebabkan oleh *supplier* dan tenaga kerja dari perusahaan. Bahan baku yang diterima perusahaan dari *supplier* memiliki kualitas yang kurang optimal, seperti: gelatin yang diterima

bentuknya tidak sesuai pesanan, gelatin yang diterima kondisinya kurang baik dan kualitas gelatin yang diterima kurang optimal. Hal ini tentunya kualitas bahan baku yang akan digunakan tidak baik bahkan bisa menyebabkan kecacatan pada produk yang di produksi perusahaan.

## 2. Pengendalian Proses Produksi

Selama proses produksi berlangsung, setiap tenaga kerja yang terlibat bertanggung jawab terhadap hasil kerja mereka. Apabila ditemukan penyimpangan didalam proses produksi, maka tenaga kerja yang bertanggung jawab terhadap penyimpangan tersebut. Jika tenaga kerja menemukan penyimpangan pada saat proses produksi berlangsung, maka harus segera melapor kepada *Quality Control Chief*. Pengendalian proses produksi yang dilakukan yaitu:

- a. Pemeriksaan saat penggilingan bahan baku.
- b. Pemeriksaan saat pencampuran bahan baku.
- c. Pemeriksaan suhu pada mesin untuk menjaga kualitas saat proses produksi agar produk yang dihasilkan sesuai standar.

Tenaga kerja yang bekerja sebagai *quality control* melakukan pemeriksaan terhadap penggilingan bahan baku apakah sudah sesuai yang diharapkan. Setelah itu perusahaan juga melakukan pengawasan pada proses pencampuran, karyawan yang bekerja sebagai *quality control* melakukan pemeriksaan pada bahan baku yang akan di campur untuk menjadi produk setengah jadi. Pada tahap ini proses pencampuran menjadi kunci keberhasilan atas kualitas produk yang dihasilkan, karena pada proses pencampuran semua standar bahan baku sudah ditentukan seperti kebersihan bahan baku, dan takaran pada bahan baku. Apabila pada proses pencampuran bahan baku tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan seperti takaran dari bahan baku tidak sesuai standar yang ditetapkan, maka hal tersebut akan berdampak pada produk jadi.

## 3. Pengendalian Produk Jadi

Pengendalian produk jadi ini dilakukan penyortiran untuk memastikan bahwa produk cangkang kapsul yang dihasilkan mempunyai kualitas baik dan memenuhi kriteria standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Sebelum produk memasuki tahap *packaging*, cangkang kapsul yang telah diproduksi diperiksa kembali oleh *quality control*, hal ini bertujuan agar produk yang telah dibuat sudah memenuhi standar dan tidak ada lagi produk yang kurang baik pada saat melakukan *packaging*. Jika masih ada produk yang cacat saat melakukan pengecekan maka produk tersebut dipisahkan sendiri untuk mengetahui seberapa banyak produk cacat. Hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak kerugian yang di alami oleh perusahaan terhadap produk yang cacat. Produk cacat yang telah dihasilkan oleh perusahaan dikategorikan sebagai produk regas yang merupakan semua yang

menyimpang dikarenakan masalah teknis pada saat proses produksi. Produk cacat bisa terjadi karena pada saat melakukan pencampuran tidak dalam pengawasan yang seharusnya sehingga menimbulkan bahan baku yang kurang baik. Lalu pada saat proses pencampuran tenaga kerja salah dalam memilih bahan baku yang akan digunakan sehingga dapat menyebabkan terjadinya produk cacat.

#### 4.2.2. Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC)

Untuk Mengetahui produk cacat yang ada di perusahaan, maka penulis melakukan analisis pengendalian kualitas. Dimana dengan melakukan analisis pengendalian kualitas penulis dapat mengetahui seberapa besar tingkat produk cacat yang dihasilkan oleh perusahaan. Metode yang digunakan yaitu *statistical Process control* (SPC) dengan alat bantu peta kendali *P* (*P-chart*) dimana metode ini dapat digunakan untuk mengetahui proporsi produk cacat berada dalam batas kendali atas atau batas kendali bawah. Dalam melakukan analisis, langkah pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan data dari perusahaan. Berikut ini merupakan data jumlah produksi, produk cacat dan persentase produk cacat pada tahun 2020 pada produk cangkang kapsul kosong.

Tabel 4.1

Jumlah Produksi, Produk Baik, Produk cacat, dan Persentase Cacat pada produk kapsul kosong pada PT. Capsugel Lonza Tahun 2020

No	Bulan	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Produk Baik (pcs)	Jumlah Produk Cacat (pcs)	Persentase Cacat (%)
1	Januari	3.872	3.725	147	3,8
2	Februari	4.479	4.306	173	3,9
3	Maret	9.866	9.398	468	4,7
4	April	4.925	4.729	196	4,0
5	Mei	7.853	7.646	207	2,6
6	Juni	4.675	4.496	179	3,8
7	Juli	8.780	8.306	475	5,4
8	Agustus	12.210	11.545	665	5,4
9	September	6.252	6.047	205	3,3
10	Oktober	9.491	9.252	239	2,5
11	November	5.566	5.330	236	4,2

12	Desember	3.896	3.773	123	3,1
Total		81.865	78.552	3.313	46,7
Rata-rata		6.822	6.545	276	4,0

(sumber : PT. Capsugel Lonza (2020))

Setelah melihat data pada tabel 4.1, maka dapat dilihat masih terdapat produk yang cacat pada setiap produksi perbulannya. Oleh karena itu, selanjutnya akan di analisis kembali untuk mengetahui sejauh mana tingkat produk cacat apakah masih dalam batas kendali atau tidak melalui grafik kendali *P – chart*.

Adapun langkah – langkah dalam membuat *P – chart*, berikut perhitungan pada setiap bulan.

1. Menghitung proporsi produk cacat

$$\text{Rumus : } P = \frac{pn}{n}$$

Dimana :

Pn = jumlah produk cacat perbulan

n = jumlah produksi perbulan

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :

$$\text{Januari} = P = \frac{pn}{n} = \frac{147}{3.872} = 0,038$$

$$\text{Februari} = P = \frac{pn}{n} = \frac{173}{4.479} = 0,039$$

$$\text{Maret} = P = \frac{pn}{n} = \frac{468}{9.866} = 0,047$$

$$\text{April} = P = \frac{pn}{n} = \frac{196}{4.925} = 0,040$$

$$\text{Mei} = P = \frac{pn}{n} = \frac{207}{7.853} = 0,026$$

$$\text{Juni} = P = \frac{pn}{n} = \frac{179}{4.675} = 0,038$$

$$\text{Juli} = P = \frac{pn}{n} = \frac{475}{8.780} = 0,054$$

$$\text{Agustus} = P = \frac{pn}{n} = \frac{665}{12.210} = 0,054$$

$$\text{Septembet} = P = \frac{pn}{n} = \frac{205}{6.252} = 0,037$$

$$\text{Oktober} = P = \frac{pn}{n} = \frac{239}{9.491} = 0,025$$

$$\text{November} = P = \frac{pn}{n} = \frac{236}{5.566} = 0,042$$

$$\text{Desember} = P = \frac{pn}{n} = \frac{123}{3.773} = 0,033$$

2. Menghitung garis tengah atau CL (*Center Line*)

$$\text{Rumus : } \hat{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Dimana :

$\sum np$  = jumlah produksi cacat

$\sum n$  = jumlah produksi

Maka Perhitungannya adalah :

$$CL = \hat{p} = \frac{3.313}{81.865} = 0,040$$

3. Menghitung batas kendali atas atau UCL (*Upper Control Limit*)

$$\text{Rumus : } UCL = \hat{p} + 3\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$$

Dimana :

$\hat{p}$  = *Center Line* (garis tengah)

n = jumlah produksi perbulan

Maka perhitungannya adalah :

$$\text{Januari} = UCL = 0,040 + 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{3.872}} = 0,049$$

$$\text{Februari} = UCL = 0,040 + 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{4.479}} = 0,049$$

$$\text{Maret} = UCL = 0,040 + 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{9.866}} = 0,046$$

$$\text{April} = UCL = 0,040 + 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{4.925}} = 0,048$$

$$\text{Mei} = UCL = 0,040 + 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{7.853}} = 0,047$$

$$\text{Juni} = UCL = 0,040 + 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{4.675}} = 0,049$$

$$\text{Juli} = UCL = 0,040 + 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{8.780}} = 0,046$$

$$\text{Agustus} = UCL = 0,040 + 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{12.210}} = 0,045$$

$$\text{September} = UCL = 0,040 + 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{6.252}} = 0,047$$

$$\text{Oktober} = UCL = 0,040 + 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{9.491}} = 0,046$$

$$\text{November} = UCL = 0,040 + 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{5.566}} = 0,048$$

$$\text{Desember} = UCL = 0,040 + 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{3.896}} = 0,049$$

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

$$\text{Rumus : } LCL = \hat{p} - 3\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$$

Dimana :

$\hat{p}$  = *Center Line* (garis tengah)

n = jumlah produksi perbulan

Maka perhitungannya adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Januari} &= LCL = 0,040 - 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{3.872}} = 0,031 \\
 \text{Februari} &= LCL = 0,040 - 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{4.479}} = 0,031 \\
 \text{Maret} &= LCL = 0,040 - 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{9.866}} = 0,034 \\
 \text{April} &= LCL = 0,040 - 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{4.925}} = 0,032 \\
 \text{Mei} &= LCL = 0,040 - 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{7.853}} = 0,033 \\
 \text{Juni} &= LCL = 0,040 - 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{4.675}} = 0,031 \\
 \text{Juli} &= LCL = 0,040 - 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{8.780}} = 0,034 \\
 \text{Agustus} &= LCL = 0,040 - 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{12.210}} = 0,035 \\
 \text{September} &= LCL = 0,040 - 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{6.252}} = 0,033 \\
 \text{Oktober} &= LCL = 0,040 - 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{9.491}} = 0,033 \\
 \text{November} &= LCL = 0,040 - 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{5.566}} = 0,032 \\
 \text{Desember} &= LCL = 0,040 - 3\sqrt{\frac{0,040(1-0,040)}{3.896}} = 0,031
 \end{aligned}$$

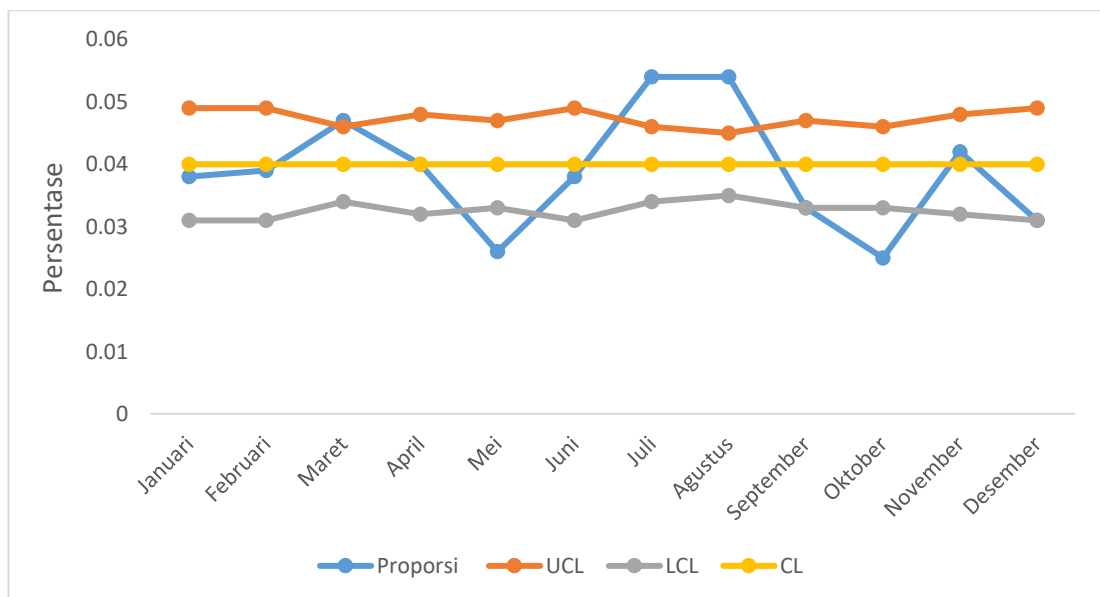
Tabel 4.1 Hasil dari perhitungan proporsi, UCL dan LCL

No	Bulan	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Produk Baik (pcs)	Jumlah Produk Cacat (pcs)	Proporsi Produk Cacat	UCL	LCL
1	Januari	3.872	3.725	147	0,038	0,049	0,031
2	Februari	4.479	4.306	173	0,039	0,049	0,031
3	Maret	9.866	9.398	468	0,047	0,046	0,034
4	April	4.925	4.729	196	0,040	0,048	0,032
5	Mei	7.853	7.646	207	0,026	0,047	0,033
6	Juni	4.675	4.496	179	0,038	0,049	0,031
7	Juli	8.780	8.306	475	0,054	0,046	0,034
8	Agustus	12.210	11.545	665	0,054	0,045	0,035



9	September	6.252	6.047	205	0,033	0,047	0,033
10	Oktober	9.491	9.252	239	0,025	0,046	0,033
11	November	5.566	5.330	236	0,042	0,048	0,032
12	Desember	3.896	3.773	123	0,031	0,049	0,031

Setelah melakukan dengan perhitungan manual untuk mencari nilai *Center Line* (CL), *Upper Control Limit* (UCL) dan *Lower Control Limit* (LCL), maka diagram peta kendali P dengan menggunakan program MS. Excel disajikan pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.2 Peta Kendali P

Berdasarkan hasil analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan peta kendali P, ternyata produk cacat pada PT Capsugel Lonza masih terdapat yang melebihi batas kendali atas, hal tersebut terjadi pada bulan maret, juli dan agustus serta yang melebihi batas kendali bawah yaitu pada bulan mei dan oktober. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas pada PT Capsugel Lonza memerlukan adanya perbaikan. Karena tingkat persentase produk cacat tiap bulan masih ada diluar dari batas kendali atas dan batas kendali bawah. Artinya terdapat penyimpangan pada proses produksi berlangsung dan hal itu harus dicari faktor apa yang dapat mempengaruhinya.

#### 4.2.3. Faktor – Faktor Penyebab Kecacatan pada PT Capsugel Lonza

Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kecacatan pada produk cangkakng kapsul, penulismelakukan analisis dengan menggunakan alat bantu diagram sebab akibat atau disebut *fishbone diagram*. Dengan diagram sebab akibat ini dapat

membantu dan mempermudah penelitian dan menganalisis faktor-faktor yang menjadi penyebab produk cacat.

Manajemen operasional dimulai dengan empat kategori, yaitu : material/bahan baku, mesin/peralatan, manusi/tenaga kerja dan metode. Keempat M ini adalah penyebab, saat grafik *fishbone* dikembangkan secara sistematis, kemungkinan masalah kualitas akan disorot. Berdasarkan hasil dan pengamatan yang telah dilakukan, ditemukan beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas dari hasil produksi produk cangkang kapsul yang mencakup bahan baku (*material*), mesin/peralatan (*machine*), manusia/tenaga kerja (*man*) dan metode (*method*).

1. Bahan baku (*material*)

Segala sesuatu yang digunakan oleh perusahaan sebagai komponen yang akan di produksi oleh perusahaan berasal dari supplier. Bahan baku yang digunakan untuk membuat cangkang kapsul adalah gelatin. Gelatin yang diterima oleh perusahaan dari supplier sudah perkarung. Bahan baku yang diterima kemudian diperiksa kembali untuk mengetahui apakah bahan baku yang ada dapat di produksi sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Faktor produk cacat pada bahan baku ini biasanya terjadi karena bahan baku yang diterima kualitasnya kurang baik. Pertama karena bahan baku yang diterima kotor, lalu bahan baku yang dikirim dari supplier berbeda dengan yang biasanya dikirim. Kedua kesalahan tenaga kerja karena salah dalam memilih bahan baku yang akan diproduksi.

2. Mesin (*machine*)

Mesin yang digunakan dalam melakukan proses produksi merupakan faktor yang sangat penting dalam menghasilkan produk yang berkualitas. Mesin yang digunakan oleh perusahaan yaitu: mesin borsor dan mesin colcounter. Mesin tersebut sangatlah berpengaruh dalam proses produksi untuk mendapatkan produk yang berkualitas. Jika mesin tersebut mengalami kerusakan, maka akan sangat berdampak besar pada proses produksi. Maka sangat diperlukan pengecekan dan perawatan mesin yang akan siap digunakan sebelum proses berlangsung. Dan hal ini telah ditetapkan perusahaan apabila mesin akan digunakan sebaiknya mesin dinyalakan dan dipanaskan terlebih dahulu.

Faktor produk cacat yang terjadi di perusahaan pada mesin ini terjadi karena: pertama kerusakan pada mesin yang disebabkan kurangnya pengecekan dan pembersihan oleh tenaga kerja dimana kejadian ini sangat fatal karena berdampak terhadap produk yang diproduksi. Selain itu karena kurangnya pengecekan dan perawatan membuat mesin cepat kotor dan hal itu yang membuat produk kurang maksimal.

### 3. Tenaga kerja (*man*)

Para pekerja atau karyawan mempunyai peranan penting terhadap kualitas produk yang dihasilkan perusahaan. Karyawan produksi yang bertugas harus berkonsentrasi penuh dalam melakukan pengoperasian, pengecekan dan perawatan pada mesin yang digunakan perusahaan dalam melakukan proses produksi. Kemampuan yang mempuni, ketelitian dan rasa tanggung jawab merupakan hal penting yang harus dimiliki oleh karyawan demi tercapainya hasil produksi yang berkualitas.

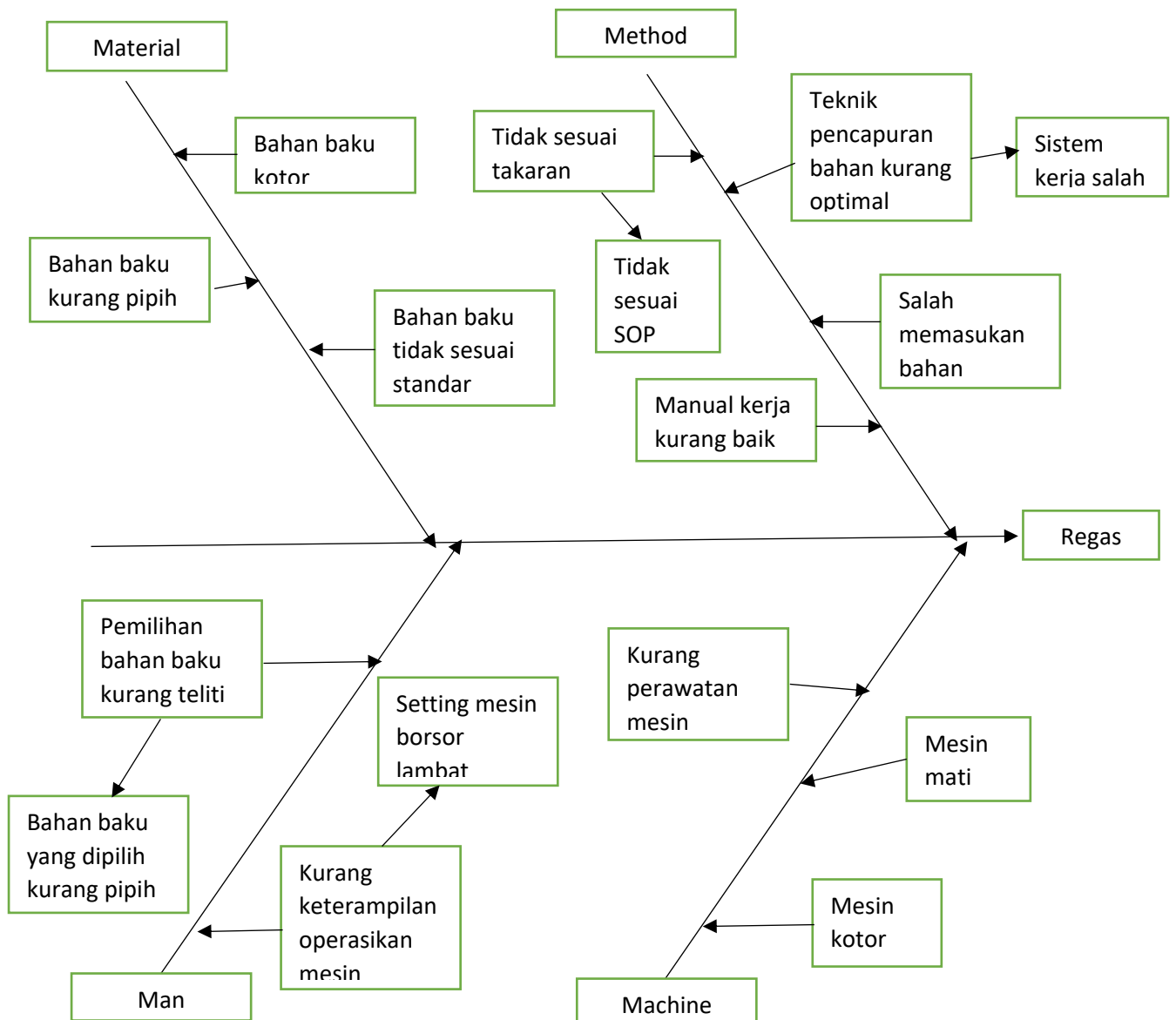
Faktor produk cacat yang terjadi di perusahaan pada manusia atau tenaga kerja itu terjadi karena: pertama kurang fokus atau kurang telitinya karyawan pada saat melakukan proses produksi. Kedua karena kurang memiliki pengalaman dalam melakukan pengoperasian pada mesin yang akan digunakan.

### 4. Metode (*method*)

Metode disini merupakan instruksi atau perintah kerja yang harus diikuti dalam melakukan proses produksi. Metode ini dipengaruhi oleh tata letak setiap divisi pekerjaan di perusahaan. Hal ini mempengaruhi tingkat efektivitas produksi dan koordinasi antar karyawan yang berguna untuk mengurangi komunikasi antar karyawan. Karyawan diwajibkan untuk mengikuti SOP yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Faktor produk cacat yang terjadi di perusahaan pada metode terjadi karena: pertama manual kerja kurang baik pada saat proses pencampuran bahan baku, lalu tenaga kerja tidak bisa menggolongkan bahan baku yang akan digunakan. Kedua banyak tenaga kerja yang salah memasukan takaran bahan baku yang tidak sesuai dengan SOP yang ditetapkan oleh perusahaan karena ini merupakan keberhasilan suatu produk. Ketiga salah mencampurkan bahan baku yang mengakibatkan produk yang dihasilkan tidak sesuai, hal ini bisa terjadi karena ketidaktahuan prosedur yang digunakan oleh perusahaan.

Berikut merupakan analisa *fishbone diagram* untuk mencari faktor yang mempengaruhi produk cacat.



Gambar 4.3 Diagram Fishbone

### 4.3. Interpretasi Hasil

PT Capsugel Lonza merupakan perusahaan yang bergerak dibidang farmasi. Dalam melakukan kegiatannya, perusahaan melakukan pengendalian kualitas terhadap produk yang diproduksinya sesuai dengan prosedur yang ditetapkan oleh perusahaan demi tercapainya target yaitu produk yang berkualitas dan kepuasan konsumen. Tetapi dari hasil wawancara dan pengumpulan data hasil produksi produk cangkang kapsul pada perusahaan, diketahui masih terdapat produk cacat yang terjadi pada saat proses produksi dilakukan, hal ini tentu saja dapat merugikan perusahaan yang seharusnya dapat memperoleh keuntungan.

Berdasarkan hasil analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan alat analisis peta kendali  $p$  produk cacat yang ada di perusahaan pada bulan maret, mei, juli, agustus dan oktober masih diluar batas kendali dan melebihi batas toleransi sehingga tidak memnuhi kriteria pengendalian kualitas. Sedangkan berdasarkan hasil analisis *fishbone diagram* dapat diketahui produk cacat yang terjadi pada produk yang dihasilkan oleh PT Capsugel Lonza beserta hal-hal yang menyebabkan terjadinya produk cacat tersebut. Secara keseluruhan ada empat faktor yang menyebabkan produk cacat yaitu: bahan baku (*Material*), mesin/peralatan (*Machine*), manusia/tenaga kerja (*Man*) dan metode (*Method*). Berdasarkan hasil wawancara, kecacatan paling sering terjadi karena dipengaruhi faktor metode (*Method*). Pertama manual kerja pada saat pencampuran bahan baku kurang baik, lalu tenaga kerja tidak bisa menggolongkan bahan baku yang akan digunakan. Kedua banyak tenaga kerja yang salah memasukan takaran yang tidak sesuai dengan SOP yang telah dibuat oleh perusahaan, karena ini merupakan kunci keberhasilan dari suatu produk dan kesalahan ini lolos dari pemeriksaan *quality control*. Ketiga salah mencampurkan bahan baku akibat ketidaktahuan prosedur yang telah dibuat oleh perusahaan. Dan kurangnya ketelitian manusia/tenaga kerja (*man*), pertama kurang fokus atau kurang telitinya karyawan saat melakukan pemilihan bahan baku. Kedua tidak memiliki keterampilan dalam mengoperasikan mesin seperti setting mesin borsor yang lambat. Adapun dari faktor lainnya seperti faktor bahan baku (*material*) seperti bahan baku kotor, bahan baku tidak sesuai standar dan bahan baku yang kurang pipih. Adapun dari faktor mesin (*machine*) seperti mesin yang kotor, mesin mati dan kurangnya perawatan pada mesin. Hasil ini dapat membuka pandangan perusahaan untuk meningkatkan kinerja perusahaannya terutama dalam hal pengendalian kualitas. Dengan menggunakan metode analisis *Statistical Process Control* (SPC) yaitu *p-chart* dan *fishbone diagram* dapat membantu untuk mengetahui batas kendali kecacatannya dan faktor penyebab kecacatannya sehingga dapat melakukan perbaikan dengan cepat guan mendapatkan produk berkualitas dan diharapkan dapat membantu dalam mengendalikan produk cacat yang ada pada perusahaan

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai analisis pelaksanaan pengendalian kualitas guna meminimumkan produk cacat pada PT Capsugel Lonza, maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan dari tugas akhir ini, diantaranya:

1. Pengendalian kualitas pada PT Capsugel Lonza sudah sesuai dengan prosedur yang ada pada perusahaan dengan melakukan pengendalian bahan baku, proses produksi dan barang jadi. Pada tahap pengendalian bahan baku yaitu dengan memperhatikan ketersediaan bahan baku yang akan digunakan dan melakukan *incoming inspection* untuk bahan baku yang didapatkan dari *supplier* untuk menjaga kualitas bahan baku. Pada proses produksi perusahaan melakukan pengawasan pada proses produksi yang dilakukan. Proses produksi menjadi kunci dari keberhasilan produk itu baik atau tidak. Pada produk jadi perusahaan melakukan pemeriksaan sebelum di packing. Perusahaan telah melakukan pengendalian kualitas sesuai dengan prosedur, tetapi masih terdapat produk cacat pada produk cangkang kapsul yang dihasilkan oleh perusahaan. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan pada PT Capsugel Lonza masih kurang optimal.
2. Tingkat produk cacat pada PT Capsugel Lonza cukup besar. Hal ini terlihat pada hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan oleh penulis dengan menggunakan metode analisis peta kendali P (p-chart), dimana dapat dilihat pada gambar 4.2 menunjukkan bahwa kecacatan pada bulan maret, mei, juli, agustus dan oktober berada di luar batas kendali dan pada bulan januari, februari, april, juni, september, november dan desember masih berada dalam batas kendali. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pengendalian kualitas pada PT Capsugel Lonza masih mengalami penyimpangan.
3. Hasil analisis dengan menggunakan *fishbone diagram* ada empat faktor yang menyebabkan kecacatan produk pada PT Capsugel Lonza yaitu: bahan baku (*material*), manusia/tenaga kerja (*man*), mesin/peralatan (*machine*) dan metode (*method*). Dari keempat faktor tersebut, faktor metode (*method*) yang paling tinggi. Berdasarkan hasil wawancara produk cacat dipengaruhi oleh faktor metode (*method*), pertama manual kerja kurang baik pada saat proses pencampuran bahan baku, lalu tenaga kerja tidak bisa menggolongkan bahan baku yang akan digunakan. Kedua banyak tenaga kerja yang salah memasukan takaran bahan baku yang tidak sesuai dengan SOP yang ditetapkan oleh perusahaan karena ini merupakan

keberhasilan suatu produk. Ketiga salah mencampurkan bahan baku yang mengakibatkan produk yang dihasilkan tidak sesuai, hal ini bisa terjadi karena ketidaktahuan prosedur yang digunakan oleh perusahaan. Adapun dari faktor lainnya yaitu manusia/tenaga kerja (*man*) seperti, pertama kurang fokus atau kurang telitnya karyawan saat melakukan pemilihan bahan baku. Kedua tidak memiliki keterampilan dalam mengoperasikan mesin seperti setting mesin borsor yang lambat. Adapun faktor bahan baku (*material*) seperti bahan baku kotor, bahan baku tidak sesuai standar dan bahan baku yang kurang pipih. Adapun dari faktor mesin (*machine*) seperti mesin yang kotor, mesin mati dan kurangnya perawatan pada mesin.

## 5.2. Saran

Setelah melakukan penelitian dengan menggunakan metode SPC (*Statistical Process Control*) dengan alat bantu peta kendali P (*P-chart*) dan *fishbone diagram*. Berdasarkan data dan wawancara dari PT Capsugel Lonza, maka penulis mengajukan saran yang diharapkan dapat menjadi masukan bagi perusahaan, berikut saran yang penulis ajukan.

1. Dalam melakukan pengendalian kualitas sebaiknya perusahaan lebih memperhatikan dan meningkatkan pada pengendalian bahan baku dan proses produksi, karena ini merupakan kunci dari produk yang dihasilkan baik atau tidak, dengan cara melakukan pengendalian kualitas secara terus menerus dan berkesinambungan dan kesadaran mengenai pengendalian kualitas ini harus dimulai dari top manajemennya sendiri.
2. PT Capsugel Lonza diharapkan dapat menerapkan metode peta kendali P (*P-chart*) sehingga dapat mengetahui tingkat kecacatan yang ada pada perusahaan, apakah kecacatan yang ada masih dalam batas kendali atas atau batas kendali bawah sehingga perusahaan dapat melakukan tindakan lebih lanjut dan dapat melakukan upaya perbaikan. Hal ini dilakukan untuk meminimumkan produk cacat yang diproduksi dan menekan kerugian karena banyaknya produk cacat yang dihasilkan.
3. Faktor metode (*method*) dan faktor manusia/tenaga kerja (*man*) masih dominan terjadinya produk cacat, untuk itu sebaiknya melakukan pelatihan singkat terutama bagi karyawan baru sebelum mereka siap untuk bekerja dan juga kepada karyawan yang sudah lama bekerja serta memberikan pengetahuan. Selain itu pentingnya menjaga dan meningkatkan kesejahteraan karyawan melalui pemberian bonus bagi karyawan agar dapat termotivasi dan hal itu dapat menghasilkan produk diatas target dan tidak cacat.

Selanjutnya perusahaan diharapkan dapat menerapkan *fishbone diagram* yang dapat digunakan untuk mengetahui faktor penyebab apa saja yang menyebabkan terjadinya produk cacat yang diproduksi oleh perusahaan serta dapat mengetahui faktor apa saja yang dominan yang menyebabkan produk cacat tersebut. Sehingga perusahaan dapat melakukan evaluasi yaitu perbaikan dengan baik dan cepat serta dapat melakukan pengendalian produk cacat yang masih ada atau yang sudah jadi.

4. Pihak perusahaan perlu mengganti metode pengecekan yang awalnya pengerjaannya masih manual mengganti dengan mesin agar dapat mengurangi produk yang cacat ikut terpacking karena proses pengecekan yang masih manual. Dengan begitu tidak akan terjadi komplain dari pihak konsumen karena adanya produk yang cacat ikut terkirim ke pihak konsumen.





## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, F. A. D, dan Wasilah. 2014. *Akuntansi Biaya*. Jakarta: Salemba Empat.
- Ariani, D. W. 2015. *Manajemen Kualitas Pendekatan Sisi Kualitatif*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Assauri, S. 2016. *Manajemen Operasi Produksi (Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan)*. Edisi 3. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ahyari, Agus. 2014. *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi Buku II*. Yogyakarta: BPFE.
- Darsono. 2013. *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk*. *Jurnal Ekonomi Manajemen Akuntansi*. Vol 20, no 35 (2013).
- Handoko, T Hani. 2015. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi*. Edisi ke satu. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Harnanto. 2017. *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta: BPFE.
- Harsanto, B. 2013. *Dasar Ilmu Manajemen Operasi*. Bandung: UNPAD PRESS.
- Heizer, J. & Render B. 2014. *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Buku. Edisi 11. Jakarta: Salemba Empat.
- Irwan dan Haryono D. 2015. *Pengendalian Kualitas Statistik*. Bandung: Alfabeta.
- Kotler, P., dan Armstrong, G. 2014. *Prinsip – Prinsip Pemasaran*. Jakarta: Erlangga.
- Kosasih, S. 2015. *Manajemen Operasi*. Bagian Pertama. Jakarta; Mitra wacana Media.
- Mahadevan, B. 2010. *Operation Managements: Theory and Practice*. Second Edition. Chennai, India: pearson.
- Mulyadi. 2016. *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta: STIM YKPI.
- Ningtyas, W. P. 2018. *Analisis Pengendalian Kualitas Guna Mengurangi Kerusakan Produk pada PT. Ecobliss Kemasindo*. [Universitas pakuan Bogor \(2018\)](#).
- Putri, S. A. 2015. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode Statistical Process Control PT. Sumiati Ekspor Internasional*. <https://docplayer.info/6077846-Analisis-Pengendalian-kualitaas-produk-dengan-metode-statistical-processing-control-pt-sumiati-ekspor-internasional.html>.
- Rusdiana, H. A. M., & Moch. I, S.M. 2014. *Manajemen Operasi*. Cetakan Pertama. Bandung: Pustaka Setia.
- Russel, R. S. And Taylor, B. W. 2015. *Operations Management*. 7<sup>th</sup> edition. United States Of America: John Wiley and Sons, Inc.

- Schroedeer, Roger G. Susan, Mayer Goldstein and Rungtusanatham. M. J. 2013. *Operation Management In The Supply Chain*. United State Amerika: McGraw-Hill/Irwin. Boston.
- Setiawan, T. dan Ahalik. 2013. *Mahir Akuntansi Biaya*. Jakarta: Buana Ilmu Populer.
- Supriyadi, Edi. 2018. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Statistical Process Control (SPC) Di PT. Surya Toto Indonesia Tbk*. JITMI Vol.1 Nomor 1 tersedia di <http://www.openjournal.unpam.ac.id/index.php/JITM/article/view/1410>.
- Stevenson, W. J. And Sum C. C. 2014. *Opeartions Managemant*. Second Editions. McGraw-Hill/Irwin. Boston.
- Tjiptono Fandy. 2015. *Service, Quality, and Satisfaction*. Yogyakarta. Andi.
- Wijaya, T. 2014. *Manajemen Kualitas jasa*. Jakarta: PT Indeks.
- Wiratna, V. S. 2015. *Akuntansi Biaya*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Yamit, Z. 2017. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: Ekonesia.
- \_\_\_\_\_.2014. *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. Yogyakarta: Ekonesia.
- Yumaidila, M. Dan Silaningsih, E. 2016. *Analisis Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Menekan Jumlah Kerusakan Produk Akhir Pada PT. Boehringer Ingelheim Indonesia*. <https://ojs.unida.ac.id/Jvs/article/view/564>.
- Yusuf, M. Y. 2016. *Analisis Kualitas Produk menggunakan metode SPC dan RPN untuk Mengurangi Jumlah cacat Produk Kantong Plastik, Studi Kasus Di PT. HSKU*. JTM. Volume 04 Nomor 02 tersedia di <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jtm-unesa/article/view/15620>.