



**“ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI DALAM  
UPAYA MENGENDALIKAN TINGKAT KERUSAKAN PRODUK  
PT. SARIGUNA PRIMATIRTA”**

**Disusun Oleh :**

**Irwani Septian**

**021116112**

**Program Studi Manajemen  
Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
Universitas Pakuan  
2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### UJIAN SIDANG SKRIPSI DAN KOMPRESIF

Kami selaku Ketua Komisi dan Anggota Komisi telah melakukan bimbingan skripsi mulai tanggal : 25/Januari/2024 dan berakhir tanggal : 13/April/2024

Dengan ini menyatakan bahwa,

Nama : Irwani Septian  
NPM : 021116112  
Program Studi : Manajemen Operasional  
Ketua Komisi : Jaenudin, SE., MM  
Anggota Komisi : Doni Wihartika, S.Pi., MM  
Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk PT. Sariguna Primatirta

Menyetujui bahwa nama tersebut di atas dapat disertakan mengikuti ujian sidang skripsi dan komprehensif yang dilaksanakan oleh pimpinan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan

Menyetujui

Ketua Komisi Pembimbing



(Jaenudin, S.E., M.M)

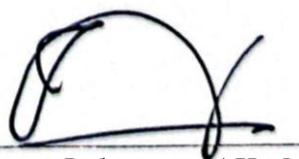
Anggota Komisi Pembimbing



(Doni Wihartika, S.Pi., M.M.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi,



(Prof. Dr. Yohanes Indrayono, AK., M.M., CA.)

**Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya  
Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk PT. Sariguna  
Primatirta**

Skripsi

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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi,  
(Dr. Hendro Sasongko, Ak., M.M., CA)



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

**Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya  
Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk PT. Sariguna  
Primatirta**

-----  
Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus

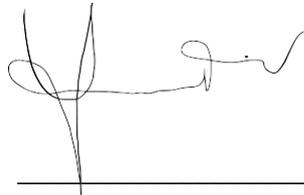
Pada hari : Tanggal : 05/Mei/2024

Irwani Septian

021116112

Menyetujui,

Ketua Sidang,  
(Dr. Ir. Yuary Farradia, M.Sc)



---

Ketua Komisi Pembimbing  
(Jaenudin, S.E., M.M.)



---

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



---

NOMOR :  
TENTANG : PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER  
INFORMASI SERTA PELIMPAHAN KEKAYAAN  
INTELEKTUAL DI UNIVERSITAS PAKUAN

---

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irwani Septian  
NPM : 0211 16 112  
Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya  
Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk PT. Sariguna Primatirta

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.



**© Hak Cipta milik Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan, tahun 2020 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

IRWANI SEPTIAN, 021116112, Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk PT. Sariguna Primatirta, Dibawah Bimbingan : Ketua Komisi JAENUDIN dan Anggota Komisi DONI WIHARTIKA. Tahun 2021.

PT. Sariguna Primatirta sebagai perusahaan yang bergerak dalam industri AMDK Perusahaan menetapkan batas toleransi produk cacat sebesar 2% dari jumlah produksi. Akan tetapi pada kenyataannya masih terdapat produk yang kualitasnya buruk melebihi standar yang ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan pengendalian kualitas PT. Sariguna Primatirta, menganalisis pengendalian kualitas guna meminimumkan produk cacat PT. Sariguna primatirta apabila menggunakan metode SPC, menganalisis faktor apa saja yang mempengaruhi produk cacat pada PT. Sariguna Primatirta.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, menggunakan data primer dan sekunder. berupa hasil observasi dan wawancara serta studi kepustakaan. Metode penarikan sample nonprobability sampling. Metode analisis yang digunakan adalah metode SPC berupa Peta Kendali p, Lembar Periksa, Diagram Pareto, Diagram Sebab-Akibat dan FMEA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis cacat terbanyak adalah buram pada galon 19 ltr. Faktor penyebab terjadinya produk cacat adalah faktor manusia dimana operator kurang berpengalaman, faktor bahan baku dimana adanya bahan baku yang tidak sesuai, dan faktor mesin dikarenakan mesin yang berkerja terus-menerus mengakibatkan mesin mudah rusak. Saran yang direkomendasikan adalah peningkatan pelatihan, penyortiran bahan baku sebelum dimasukkan kedalam mesin, perawatan mesin dilakukan lebih intensif untuk menjaga kondisi mesin.

Kata kunci: Pengendalian Kualitas, Produk Cacat

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan kesehatan. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah memberikan teladan hidup yang baik kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PODUKSI DALAM UPAYA MENGENDALIKAN TINGKAT KERUSAKAN PRODUK PT. SARIGUNA PRIMATIRTA”**.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis berusaha semaksimal mungkin untuk dapat mencapai hasil yang baik sehingga mudah dipahami dan dapat dimengerti oleh pembaca dengan apa yang disajikan dalam penulisan skripsi ini.

Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan program sarjana (S1) pada program sarjana Fakultas Ekonomi dan Bisnis Program Studi Manajemen Universitas Pakuan. Dalam proses penulisan sampai dengan terselesaikannya skripsi ini, tentunya banyak sekali pihak yang berkontribusi didalamnya. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua saya yaitu Bapak Sarno dan Ibu Sanam, serta saudara laki-laki saya Rizky Muhammad Yudi yang senantiasa memberikan doa, semangat serta dukungan moral maupun material selama ini.
2. Bapak Dr. Hendro sasongko, Ak., M.M., CA. Selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan Bogor.
3. Prof. Dr. Yohanes Indrayono, AK., M.M., CA. Selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Pakuan Bogor.
4. Bapak Doni Wihartika, S.Pi.,MM. Selaku Asisten Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Pakuan Bogor.
5. Ibu Yudhia Mulya, SE., MM, Selaku Sekretaris Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan Bogor periode 2019-2020.
6. Bapak Jaenudin, SE.,MM. Selaku ketua komisi pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan motivasi dan mengarahkan penulis dalam penusunan skripsi ini.
7. Bapak Doni Wihartika, S.Pi.,MM. Selaku anggota komisi pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan motivasi dan mengarahkan penulis dalam penusunan skripsi ini.
8. Seluruh Dosen Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan Bogor telah memberikan bekal ilmu yang berguna bagi penulis.

9. Bapak Bintang Raditya Serta Bapak Aep dan teman-teman dari PT. Sariguna Primatirta yang sudah menerima dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
10. Teman-teman seperjuangan Kelas C-Manajemen 2016 dan teman-teman konsentrasi Manajemen Operasi yang telah memberikan bantuan dan semangat.

Akhir kata, saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, saya mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dimasa yang akan datang.

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN DAN PERNYATAAN TELAH DISIDANGKAN</b>	
<b>LEMBAR PELIMPAHAN HAK CIPTA</b>	
<b>HAK CIPTA</b>	
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABLE.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah .....	6
1.2.1. Identifikasi Masalah .....	6
1.2.2. Perumusan Masalah .....	6
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	6
1.3.1. Maksud Penelitian .....	6
1.3.2. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Kegunaan Penelitian .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Manajemen Operasi.....	8
2.1.1. Pengertian Manajemen Operacsi .....	8
2.1.2. Ruang Lingkup Manajemen Operasi.....	8
2.1.3. Fungsi – Fungsi Manajemen Operasi.....	11
2.2. Kualitas.....	11
2.2.1. Pengertian Kualitas.....	11
2.2.2. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas.....	12
2.2.3. Manfaat Kualitas .....	13
2.2.4. Dimensi Kualitas .....	14
2.3. Pengendalian Kualitas .....	16
2.3.1. Pengertian Pengendalian Kualitas.....	16
2.3.2. Tujuan Pengendalian Kualitas .....	17
2.3.3. Faktor-faktor Pengendalian Kualitas.....	17
2.4. Produk Rusak atau Produk Cacat.....	18

2.4.1. Pengertian Produk Rusak atau Produk Cacat.....	18
2.4.2. Faktor-Faktor Penyebab Produk Rusak.....	19
2.5. Proses produksi.....	19
2.5.1. Pengertian Proses Produksi .....	19
2.5.2. jenis proses produksi.....	20
2.6 <i>Statistical Process Control (SPC)</i> .....	21
2.6.1. Teknik <i>Statistical Process Control (SPC)</i> .....	21
2.6.2. Alat-alat <i>Statistical Process Control (SPC)</i> .....	22
2.7. FMEA ( <i>Failue Mode and Effect Analysis</i> ) .....	25
2.8. Penelitian Terdahulu .....	28
2.9. Krangka Pemikiran .....	31

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Jenis penelitian .....	34
3.2. Objek, unit Analisis dan Lokasi Penelitian .....	34
3.2.1. Objek Penelitian .....	34
3.2.2. Unit Analisis .....	34
3.2.3. Lokasi penelitian .....	34
3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	34
3.3.1. Jenis data.....	34
3.3.2. sumber data penelitian .....	34
3.4 Operasionalisasi Variabel .....	35
3.5 Metode Penarikan Sampel .....	35
3.6 Metode Pengumpulan Data .....	35
3.7 Metode Analisis Data .....	36

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Gambaran Umum dan Pembahasan .....	42
4.1.1. Sejarah dan Perkembangan PT. Sariguna Primatirta.	42
4.1.2. Visi dan Misi PT. Sariguna Primatirta .....	42
4.2. Struktur Organisasi dan Uraian Tugas PT. Sariguna Primatirta	43
4.2.1. Struktur Organisasi.....	43
4.2.2. Uraian Tugas dan Fungsi Masing-Masing Jabatan....	43
4.3. Aktivitas Perusahaan .....	44
4.3.1. Kegiatan Produksi Perusahaan .....	44
4.3.2. Produk yang Dihasilkan PT. Sriguna Primatirta .....	45
4.3.3. Bahan Baku Prouksi .....	46
4.4. Pembahasan .....	46
4.4.1. Pelaksanaan Pengendalian Kualitas Produksi Pada PT. Sariguna Primatirta .....	46
4.4.2. Penerapan Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode <i>Staristical process Control (SPC)</i> .....	48
4.4.3. Upaya / Usulan Perbaikan Yang Harus Dilakukan Guna	

Memperbaiki Kualitas Produksi.....	56
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	63
5.2.Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABLE

1.1.	Konsumsi Air Minum Dalam Kemasan di Indonesia Tahun 2012-2019.....	3
1.2.	Jumlah Produksi dan Produk Rusak PT. Sariguna Primatirta pada Tahun 2019.....	4
1.3.	Jumlah Produksi dan Produk Rusak Galon 19 Ltr PT. Sariguna Primatirta pada Tahun 2019.....	5
2.1.	Ruang Lingkup Manajemen Operasi.....	9
2.2.	Nilai <i>Severity</i> .....	26
2.3.	Nilai <i>Occurance</i> .....	26
2.4.	Nilai <i>Detection</i> .....	27
2.5.	Penelitian Terdahulu.....	28
3.1.	Operasional Variabel.....	35
3.2.	Nilai <i>Severity, Occurance, Detection</i> .....	40
3.3.	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	40
4.1.	Job Deskripsi Bagian Produksi.....	44
4.2.	Lembar Periksa <i>Check Sheet</i> PT. Sariguna Primatirta.....	49
4.3.	Perhitungan Batas Kendali P Produk Galon 19 Ltr Tahun 2019.....	52
4.4.	Jumlah Jenis Kerusakan Galon 19 Ltr.....	54
4.5.	Nilai <i>Severity, Occurance, Detection</i> .....	59
4.6.	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	60

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	: <i>Check Sheet</i> .....	22
Gambar 2.2.	: Histogram .....	23
Gambar 2.3.	: Diagram Sebab-Akibat .....	23
Gambar 2.4.	: Diagram Peyebaran .....	23
Gambar 2.5.	: Diagram Alur .....	24
Gambar 2.6.	: Diagram Pareto .....	24
Gambar 2.7.	: Peta Kendali.....	25
Gambar 2.8.	: FMEA.....	27
Gambar 2.9.	: Konstelasi penelitian.....	33
Gambar 3.1.	: Diagram Peta Kendali <i>P-Chart</i> .....	37
Gambar 3.2.	: Diagram Pareto .....	38
Gambar 3.3.	: Diagram Sebab-Akibat .....	39
Gambar 4.1.	: Struktur Organisasi PT. Sariguna Primatirta 2020.....	43
Gambar 4.2.	: Proses Produksi Galon 19 Ltr.....	45
Gambar 4.3.	: Diagram Kendali <i>P Chart</i> .....	53
Gambar 4.4.	: Diagram Pareto .....	55
Gambar 4.5.	: Diagram Sebab-Akibat .....	57

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Perkembangan bisnis meningkat semakin ketat saat ini. Hal tersebut memberikan dampak terhadap persaingan bisnis yang semakin tinggi dan tajam, baik di pasar domestik maupun di pasar internasional. Setiap usaha dalam persaingan tinggi dituntut untuk selalu berkompetisi dengan perusahaan lain di dalam industri yang sejenis. Salah satu cara agar bisa memenangkan kompetisi atau paling tidak dapat bertahan di dalam kompetisi tersebut adalah dengan memberikan perhatian penuh terhadap kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan sehingga bisa mengungguli produk yang dihasilkan oleh pesaing.

Permasalahan kualitas telah mengarah pada taktik dan strategi perusahaan secara menyeluruh dalam rangka untuk memiliki daya saing dan bertahan terhadap persaingan global dengan produk perusahaan lain. Kualitas suatu produk bukan suatu yang serba kebetulan (*occur by accident*). Kualitas dapat diartikan sebagai tingkat atau ukuran kesesuaian suatu produk dengan pemakainya, dalam arti sempit kualitas diartikan sebagai tingkat kesesuaian produk dengan standar yang telah ditetapkan. Jadi, kualitas yang baik akan dihasilkan dari proses yang baik dan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan berdasarkan kebutuhan pasar. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa perusahaan yang sukses dan mampu bertahan pasti memiliki program mengenai kualitas, karena melalui program kualitas yang baik akan dapat secara efektif mengeliminasi pemborosan dan meningkatkan kemampuan bersaing perusahaan.

Tujuan utama dari suatu perusahaan pada dasarnya adalah untuk memperoleh laba yang optimal sesuai dengan pertumbuhan perusahaan dalam jangka panjang. Namun disamping itu, tuntutan konsumen yang senantiasa berubah menuntut perusahaan agar lebih fleksibel dalam memenuhi tuntutan konsumen yang dalam hal ini berhubungan langsung dengan seberapa baiknya kualitas produk yang diterima oleh konsumen. Hal ini menyebabkan perusahaan harus dapat mempertahankan kualitas produk yang dihasilkannya atau bahkan lebih baik lagi. Menghasilkan kualitas yang terbaik diperlukan upaya perbaikan yang berkesinambungan (*continuous improvement*) terhadap kemampuan produk, manusia, proses dan lingkungan.

Kualitas dari produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan ditentukan berdasarkan ukuran-ukuran dan karakteristik tertentu. Pada kenyataannya seringkali masih ditemukan ketidaksesuaian antara produk yang dihasilkan dengan yang diharapkan, dimana kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar atau dengan kata lain produk yang dihasilkan mengalami kerusakan/ cacat produk.

Salah satu aktifitas dalam menciptakan kualitas agar sesuai standar adalah dengan menerapkan sistem pengendalian kualitas yang tepat. Kegiatan pengendalian kualitas dapat membantu perusahaan mempertahankan dan meningkatkan kualitas produknya dengan melakukan pengendalian terhadap tingkat kerusakan produk (*product defect*) sampai dengan tingkat kerusakan nol (*zero defect*).

Pengendalian kerusakan produk dapat terbagi menjadi 2 berdasarkan karakteristiknya, yaitu: kendali variabel dan kendali atribut dari produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Dimana kendali variabel digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang bersifat variabel dan dapat diukur. Seperti: berat, ketebalan, panjang volume, diameter. Dan 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 dan buruk, berhasil atau gagal.

Banyak sekali metode yang mengatur dan membahas mengenai kualitas dengan karakteristiknya masing-masing. Untuk mengukur seberapa besar kerusakan yang dapat diterima oleh perusahaan dengan menentukan batas toleransi dari produk cacat yang dihasilkan dapat menggunakan metode pengendalian kualitas dengan menggunakan alat bantu statistik. Yaitu alat bantu statistik yang terdapat pada *Statistical Process Control* (SPC), dimana proses produksi dikendalikan kualitasnya mulai dari awal produksi sampai dengan produk jadi.

*Statistical Process Control* (SPC) berkaitan dengan upaya menjamin kualitas dengan memperbaiki kualitas proses dan menyelesaikan segala permasalahan selama proses. *Statistical Process Control* (SPC) banyak menggunakan alat-alat statistik untuk mencapai tujuannya. Antara lain, yaitu; Lembar priksa (*Check sheet*), Diagram tebar (*Diagram Scatter*), *Fish bone*, , Diagram pareto, Diagram alir (*Flow Chart*), Histogram, Peta kendali (*Control Chart*).

Perkembangan Produksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). Berkembangnya industri air minum dalam kemasan di Indonesia, tentunya berpengaruh pula kemampuan produksi AMDK tersebut. Berdasarkan data Asosiasi Perusahaan Air Minum Dalam Kemasan Indonesia (Aspadin) dalam kurun waktu lima tahun terakhir, produksi AMDK tumbuh rata-rata sebesar 8 persen ([www.Aspadin.com](http://www.Aspadin.com) diakses 12 Februari 2020)

**Tabel 1.1 Konsumsi Air Minum Dalam Kemasan di Indonesia  
Tahun 2012-2019**

Tahun	Konsumsi (miliar Ltr)
2012	19,86
2013	20,39
2014	23,16
2015	24,78
2016	26,90
2017	28,21
2018	29,19
2019	31,95

Sumber : Aspadin 2020

PT. Sariguna Primatirta sebagai perusahaan yang bergerak dalam industri air minum dalam kemasan (AMDK) dalam menjalankan kegiatan bisnisnya telah menerapkan sistem pengendalian kualitas produk. Dalam mengendalikan kualitas produk perusahaan ini melakukan pengawasan dari awal proses produksi sampai dengan produk akhir. Dari segi operator/pekerja dilakukan pelatihan bagi pekerja baik yang lama maupun baru untuk memberikan pengarahan dan peringatan kepada operator/pekerja apabila melakukan kesalahan, lalu dari segi bahan baku dilakukan pengecekan kondisi bahan baku dan ketersediaan bahan baku yang akan digunakan. Perusahaan bahkan telah meraih sertifikat ISO 9001: 2008 sebagai pengakuan bahwa perusahaan telah menerapkan manajemen mutu yang baik dan sesuai dengan pedoman standar mutu yang berlaku. Berbagai program pengendalian kualitas dilakukan oleh perusahaan sehingga dapat menghasilkan produk yang baik dan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan. Akan tetapi pada kenyataannya masih terdapat produk yang kualitasnya buruk. Sebagaimana diketahui Data jumlah produksi beserta produk rusak pada tahun 2019 dapat dilihat pada tabel 1.2 berikut ini.

**Tabel 1.2 Jumlah Produksi dan Produk Rusak  
PT. Sariguna Primatirta Pada Januari-Desember 2019**

Nama Produk	Jumlah Produk (Pcs)	Jumlah Produk Cacat (Pcs)	Presentase Cacat (%)
FLIPTOP	3.337.894	21.599	0,65
CLEO 330 ML CLASIC	8.869.380	62.137	0,70
CLEO 550 ML CLASIC	1.692.580	15.315	0,90
ANDA BLUE 550	1.848.960	12.662	0,68
BOTOL 1500MI	2.059.660	25.746	1,25
CLEO 1200MI	159.808	1.816	1,14
ECOSHAPE	13.857.214	113.698	0,82
GALON 19 Ltr	545.812	15.843	2,90
GALON 6 Ltr	306.624	5911	1,93

Sumber : PT. Sariguna Primatirta 2019

Berdasarkan tabel 1.1 dapat diketahui bahwa jumlah produk cacat yang dihasilkan perusahaan memiliki presentase tertinggi terdapat pada produk Galon 19 Ltr dengan 2,90% dimana nilai tersebut sudah melebihi ketentuan yang ditetapkan sebesar 2,00% dengan rincian sebagai berikut.

**Tabel 1.3 Jumlah Produksi dan Produk Rusak Galon 19 Ltr  
PT. Sariguna Primatirta Pada Januari-Desember 2019**

Bulan	Jumlah Produksi (Galon/Pcs)	Jumlah Produk Cacat (Galon/Pcs)	Persentase (%)
Jan-19	58.144	730	1,26
Feb-19	42.683	299	0,70
Mar-19	44.709	2.245	5,02
Apr-19	38.093	1.868	4,90
Mei-19	38.114	2.650	6,95
Jun-19	30.871	1.101	3,57
Jul-19	51.488	1.036	2,01
Agu-19	44.322	829	1,87
Sep-19	48.938	1.279	2,61
Okt-19	49.016	1.692	3,45
Nov-19	48.620	1.448	2,98
Des-19	50.814	666	1,31
Total	545.812	15.843	36,63
Rata-rata	45.484	1.320	3,05

Sumber : PT. Sariguna Primatirta 2019

Berdasarkan tabel 1.2 dapat diketahui bahwa jumlah produksi yang dilakukan oleh perusahaan setiap bulannya tidaklah sama. Hal tersebut dikarenakan dalam menentukan jumlah produksi selama satu periode dilakukan secara terus-menerus atau sering disebut *Continuous Process* dan di dapat jumlah sebesar 545.812 galon. Sesuai Pedoman Sasaran Mutu PT. Sariguna dikatakan berkualitas apabila tercapainya kesesuaian antara hasil produksi yang dihasilkan dengan rencana target standar/ sasaran mutu yang ditetapkan oleh perusahaan pada setiap awal produksi dan target produk yang dirusak adalah tidak lebih dari 2% dari jumlah produksi sesuai ketentuan standar mutu yang ditetapkan PT. Sariguna Primatirta.

kenyataannya terjadinya produk cacat memiliki kecenderungan yang cukup tinggi dan lagi masih terdapat produk cacat atribut yang melebihi 2% yang tidak dapat diukur jenis kerusakannya dari jumlah produksi. Hal ini disebabkan beberapa hal seperti bahan baku yang tidak sesuai, kurangnya pengawasan, kemampuan pegawai serta mesin yang harus bekerja penuh selama 24 jam. Kerusakan produk antara lain injek poin tidak *Center*, kondensasi, buram, cacat

pada mulut galon, cacat pada *handle* galon, terdapat bercak hitam, terdapat bercak putih, galon berserabut, galon bocor, galon melipat. Jumlah total rata-rata produk rusak setiap bulan adalah sebesar 3,05% pada tahun 2019 dan 6.95% jumlah total produksi rusak yang dihasilkan selama bulan Mei 2019. Dengan demikian berarti program pengendalian kualitas produksi yang diterapkan perusahaan belum optimal sehingga perlu dilakukan analisa mengenai upaya pengendalian kualitas yang diterapkan oleh PT. Sariguna Primatirta dan mencari sebab masih banyaknya produk rusak serta mencari solusi perbaikan dengan menggunakan alat bantu statistik sehingga persentase produk rusak dapat ditekan menjadi sekecil mungkin.

Melihat dari permasalahan yang ada, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI DALAM UPAYA MENGENDALIKAN TINGKAT KERUSAKAN PRODUK PT. SARIGUNA PRIMATIRTA”.

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

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

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

1. Masih banyak terjadi kerusakan pada produk galon PT. Sariguna primatirta dengan total kerusakan 15.843 galon dari jumlah produksi yang dihasilkan sebanyak 545.812 galon selama tahun 2019.
2. Standar kualitas PT. Sariguna Primatirta tidak lebih dari 2% tetapi pada kenyataannya perusahaan menghasilkan produk cacat rata-rata sebesar 3,05%

### **1.2.2. Perumusan Masalah**

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

1. Seperti apa pelaksanaan pengendalian kualitas pada PT. Sariguna Primatirta?
2. Seperti apa pelaksanaan pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC)
3. Upaya atau usulan perbaikan apa yang harus dilakukan untuk perbaikan kualitas pada PT. Sariguna Primatirta.

## **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Maksud Penelitian**

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

meminimumkan produk cacat pada PT. Sariguna Primatirta serta memberikan saran yang dapat menghilangkan penyebab timbulnya permasalahan.

### **1.3.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui pelaksanaan pengendalian kualitas PT. Sariguna Primatirta.
2. Untuk menganalisis pengendalian kualitas guna meminimumkan produk cacat PT. Sariguna Primatirta apabila menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC)
3. Untuk menganalisis faktor apa saja yang mempengaruhi produk cacat pada PT. Sariguna Primatirta.

### **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 dalam memecahkan masalah yang dapat berguna untuk penelitian lebih lanjut pada PT. Sariguna

2. kegunaan Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan dalam pengaplikasian teori yang diperoleh dalam dunia nyata mengenai manajemen operasional khususnya mengenai pengendalian kualitas dalam rangka meminimumkan porduk cacat.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Manajemen Operasi**

##### **2.1.1. Pengertian Manajemen Operasi**

Setiap perusahaan yang bergerak di bidang produksi barang ataupun jasa, dalam prosesnya perlu mengatur dan mengawasi berjalannya proses produksi, agar produksi dapat berjalan dengan lancar dan tidak menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Oleh karena itu, dalam proses produksinya perusahaan memerlukan adanya manajemen operasi. Berikut definisi manajemen operasi menurut beberapa ahli:

Menurut Heizer dan Rander dalam buku terjemahan Hirson, dkk (2014), manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output.

Menurut Stevenson dan Chuong (2015), dijelaskan bahwa manajemen operasi merupakan manajemen dari bagian operasi yang bertanggung jawab untuk menghasilkan barang atau jasa.

Menurut Schroeder (2011) manajemen operasi sebagai bidang yang berkaitan dengan produksi barang dan jasa.

Menurut Russel dan Taylor (2011) manajemen operasi adalah desain, operasi, dan peningkatan sistem produktifitas.

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi merupakan suatu kegiatan yang berhubungan dengan produksi atau pembuatan barang dan jasa atau kombinasinya melalui proses transformasi dari input sumber daya produk menjadi output yang diinginkan.

##### **2.1.2. Ruang Lingkup Manajemen Operasi**

Sistem manajemen operasi menunjukkan bahwa seluruh input yang digunakan adalah termasuk komponen struktural yang membentuk sistem, sedangkan manajemen dan organisasi merupakan komponen fungsional yang dipengaruhi oleh aspek lingkungan. Ruang lingkup manajemen operasi mencakup bidang yang cukup luas, berikut pendapat dari beberapa ahli:

Menurut Assauri (2016) pembahasan dalam perencanaan atau desain dari sistem produksi dan operasi meliputi:

1. Seleksi dan rancangan atau desain dari sistem produksi (produk).

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

2. Seleksi dan perancangan proses peralatan.

Setelah produk di desain, maka kegiatan yang harus dilakukan untuk merealisasikan usaha dan menghasilkannya adalah menentukan jenis produk yang akan dipergunakan serta peralatannya.

3. Pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksi.

Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan dan masukan (*input*).

4. Rancangan tata letak (*lay-out*) dan arus kerja dan proses.

Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pada oleh salah satu faktor yang terpenting didalam perusahaan atau unit produksi.

5. Rancangan tugas pekerjaan.

Bagian yang integral dari rancangan sistem.

6. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas.

Harus disusun dengan landasan strategi produksi dan operasi yang disiapkan terlebih dahulu.

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

**Tabel 2.1 Ruang Lingkup Manajemen Operasi**

Sistem Informasi Produksi	Sistem Pengendalian Produksi	Perencanaan Sistem Poduksi
Perencanaan Produksi	Pengendalian Proses Produksi	Struktur Organisasi
Perencanaan Lokasi dan tata Letak	Pengendalian Bahan Baku	Skema Produksi
Perencanaan Kapasitas	Pengendalian Biaya Produksi	Atas Pesanan
Perencanaan Lingkungan Kerja	Pengendalian Kualitas	Skema Produksi
Perencanaan Standar Produksi	Pemeliharaan	Persediaan

Sumber data: Rusdiana 2014

1. Sistem informasi produksi

Sistem informasi produksi, meliputi hal-hal berikut.

- a. Perencanaan produksi.

meliputi penelitian tentang produk yang disukai konsumen. Dalam perencanaan produksi terdapat pengembangan dalam produksi yang merupakan penelitian terhadap produk yang telah ada untuk dikembangkan lebih lanjut agar mempunyai kegunaan yang jauh lebih tinggi dan disukai konsumen.

b. Perencanaan lokasi dan tata letak.

Faktor yang mempengaruhi pemilihan lokasi antara lain 1) biaya ruang kerja, 2) biaya tenaga kerja, 3) insentif pajak, 4) sumber permintaan, 5) akses ke transportasi, 6) ketersediaan tenaga kerja.

c. Perencanaan kapasitas

Kapasitas dalam manajemen operasi harus sesuai dengan masukan yang telah diproses, antara lain perencanaan lingkungan kerja dan 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 dan Pesanan
- c. Skema Produksi dan Persediaan

Yamit (2011) 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 tataletak fasilitas
6. Desain aliran kerja
7. Manajemen proyek
8. *Schedulling*
9. Pengendalian kualitas

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

### **2.1.3. Fungsi – Fungsi Manajemen Operasi**

Menurut Stevenson dan Chuong (2015) fungsi produksi dan operasi mencakup banyak aktivitas yang saling berkaitan seperti peramalan, perencanaan kapasitas, penjadwalan, manajemen persediaan, manajemen mutu, memotivasi karyawan, memutuskan lokasi untuk menempatkan fasilitas, dan lebih banyak lagi.

Sedangkan menurut Handoko (2012) fungsi dalam produksi dan operasi meliputi hal-hal berikut ini:

1. Proses pengolahan merupakan metode yang digunakan pengolahan masukan
2. Jasa penunjang merupakan sarana berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien
3. Perencanaan merupakan penepatan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilakukan pada waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian atau pengawasan merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dari tujuan penggunaan dan pengolahan masukan pada kenyataannya dapat dilaksanakan.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut maka ruang lingkup manajemen terdiri dari aspek perencanaan, pengendalian, dan pengelolaan yang saling berinteraksi sehingga memperoleh kerja dan keluaran yang optimum.

## **2.2. Kualitas**

### **2.2.1. Pengertian Kualitas**

Produk yang dihasilkan perusahaan terkadang menjadi sebuah penilaian tersendiri dimata konsumennya, biasanya reputasi perusahaan dinilai dari kualitas produk baang/jasa yang dihasilkannya. Berikut definisi kualitas menurut beberapa ahli:

Menurut Assauri (2016) mengatakan bahwa kualitas diartikan sebagai faktor-faktor yang terdapat dalam suatu barang/hasil yang menyebabkan barang/hasil tersebut sesuai dengan tujuan untuk apa barang/hasil itu dimaksudkan atau dibutuhkan.

Menurut Schroeder (2013) mengatakan bahwa “*Quality is defined here as meeting or exceeding. Customer requirements now and in the future*”.

Kualitas didefinisikan sebagai kesesuaian atau melebihinya batas permintaan konsumen baik sekarang maupun di masa yang akan datang.

Adapun pengertian kualitas menurut *America Society For Quality* yang dikutip Heizer dan Render (2015) “*Quality is the totality of features and characteristic of a product or service that bears on it’s ability to satisfy stated or umplied need*”.

Kualitas adalah keseluruhan corak dan karakteristik dari produk atau jasa yang berkemampuan untuk memenuhi kebutuhan yang tampak jelas maupun yang tersembunyi.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kualitas adalah kesesuaian dari produk maupun jasa yang dapat memuaskan keutuhan konsumen saat ini maupun di masa yang akan datang.

### **2.2.2. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas**

Menurut Baum (2012) Faktor-faktor yang mempengaruhi Kualitas secara langsung dipengaruhi oleh 4 bidang dasar atau 4M, yaitu :

1. *Material* (Bahan)  
Disebabkan oleh biaya produksi dan persyaratan kualitas, para ahli teknik memilih bahan dengan batasan yang lebih ketat dari pada sebelumnya. Akibatnya spesifikasi bahan menjadi lebih ketat dan keanekaragaman bahan menjadi lebih besar.
2. *Men* (Manusia).  
Pertumbuhan yang cepat dalam pengetahuan teknis dan penciptaan seluruh bidang baru seperti elektronika komputer menciptakan suatu permintaan yang besar akan pekerja dengan pengetahuan khusus. Pada waktu yang sama situasi ini menciptakan permintaan akan ahli teknik sistem yang akan mengajak semua bidang spesialisasi untuk bersama merencanakan, menciptakan dan mengoperasikan berbagai sistem yang akan menjamin suatu hasil yang diinginkan
3. *Method* ( Metode)  
Suatu kegiatan pengendalian yang dilakukan dalam proses produksi untuk menghndari terjadinya penyimpangan yang lebih besar pada proses berikutnya.
4. *Machine and Mecanization* (Mesin dan Mekanik)  
Permintaan perusahaan untuk mencapai penurunan biaya dan volume produksi untuk memuaskan pelanggan telah terdorong penggunaan perlengkapan pabrik yang menjadi lebih rumit dan tergantung pada

kualitas bahan yang dimasukkan ke dalam mesin tersebut. Kualitas yang baik menjadi faktor yang kritis dalam memelihara waktu kerja mesin agar fasilitasnya dapat digunakan sepenuhnya

Menurut Yamit (2013) secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat di klasifikasikan sebagai berikut:

1. Fasilitas operasi seperti kondisi fisik bangunan.
2. Peralatan dan perlengkapan.
3. Bahan baku dan material.
4. Pekerjaan dan staf organisasi.

Menurut Assuari (2016) tingkat kualitas ditentukan oleh beberapa faktor

1. Fungsi suatu barang, suatu barang yang dihasilkan hendaknya memerhatikan fungsi untuk apa barang itu 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 kualitas barang tersebut, adalah wujud luar barang ini.
3. Biaya barang tersebut, hal ini terlihat dari barang-barang yang mempunyai biaya atau harga yang mahal, dapat menunjukkan bahwa kualitas barang tersebut relatif lebih baik. Demikian pula sebaliknya, bahwa barang-barang yang mempunyai biaya atau harga yang murah dapat menunjukkan bahwa kualitas barang tersebut relatif rendah.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi kualitas fasilitas produksi, proses produksi, organisasi/perusahaan, produk dan pesaing.

### **2.2.3. Manfaat Kualitas**

Menurut Tjiptono (2010) manfaat kualitas 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.

Sedangkan menurut Kosasih (2009) kualitas memiliki manfaat antara lain:

1. Dapat memuaskan konsumen karena fungsi produk yang maksimal, karena keandalannya, karena ketersediaannya, dan atau karena pelayanannya.

2. Bagi produsen, kualitas dapat meningkatkan daya saing produknya sehingga meningkatkan reputasi perusahaan.
3. Menurunkan biaya dan meningkatkan keuntungan. Karena konsumen puas dan reputasi perusahaan meningkat maka penjualan meningkat.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa manfaat kualitas dapat meningkatkan reputasi perusahaan dimata konsumen, menurunkan biaya dan menaikkan keuntungan serta menjadi faktor penting dalam memperoleh pangsa pasar.

#### **2.2.4. Dimensi Kualitas**

Menurut Wahyuni (2015) untuk mendapatkan hasil produk yang berkualitas sehingga memenuhi keinginan konsumen, maka perlu mengenali dimensi kualitas. Hal ini dibutuhkan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh konsumen. Dimensi kualitas di bagi menjadi 8 yaitu:

1. Kinerja (*performance*) merupakan spesifikasi utama yang berkaitan dengan fungsi produk dan seringkali menjadi pertimbangan konsumen dalam membuat keputusan membeli atau tidak produk tersebut.
2. *Features* merupakan karakteristik produk mampu memberikan keunggulan dari produk sejenis.
3. Keandalan (*reability*) merupakan aspek produk berkaitan dengan spesifikasinya dalam periode waktu tertentu.
4. Kesesuaian dengan spesifikasi (*conformance to specification*) merupakan aspek produk yang memperlihatkan kesesuaian antara spesifikasi dengan kebutuhan konsumen,
5. Daya tahan (*durability*) merupakan ukuran kuantitatif (umur) produk, menunjukkansampai kapan produk dapat digunakan konsumen.
6. Kemampuan pelayanan (*serviceability*) merupakan ciri produk berkaitan dengan kecepatan, keramahan atau kesopanan, kompetensi, kemudahan serta akurasi dalam perbaikan.
7. Keindahan produk terkait dengan bagaimana bentuk fisik produk tersebut. Keindahan produk merupakan daya tarik utama konsumen untuk melakukan pembelianterhadap suatu prduk.
8. Kualitas yang dirasakan bersifat subjektif berkaitan dengan citra reputasi produk serta tanggung jawab perusahaan terhadapnya.

Menurut Russel dan Taylor (2011) mengidentifikasi sembilan dimensi yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang, yaitu:

1. Kinerja (*performance*) : karakteristik dasar produk : misalnya, seberapa baik mobil ditangani.

2. Fitur (*features*) : item tambahan yang ditempatkan ke fitur dasar : seperti CD radio atau interior kulit di dalam 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 pre standar yang ditetapkan.
5. Daya tahan (*durability*) : berapa lama produk berlangsung. Rentang hidup sebelum pergantian : L.L. Bean sepatu, dengan hati-hati, mungkin diharapkan untuk seumur hidup.
6. Service (*serviceability*) : kemudahan mendapatkan perbaikan, kecepatan perbaikan, dan sopan santun kompetensi dari orang perbaikan.
7. Estetika (*eshetics*) : bagaimana sebuah produk terlihat, terasa, suara, bau atau rasa.
8. Keamanan (*safety*): jaminan bahwa pelanggan tidak menderita cedera atau bahaya dari produk : pertimbangan sangat penting untuk mobil.
9. Persepsi lain (*other perception*) : persepsi subjektif berdasarkan nama merk, iklan dan sejenisnya.

Sedangkan menurut Schroeder (2010) dimensi kualitas produk adalah sebagai berikut:

1. Kualitas rancangan, ditentukan sebelum produk mulai diproduksi dan terdiri dari:
  - a. Kualitas riset pasar
  - b. Kualitas konsep
  - c. Kualitas spesifikasi
2. Kualitas kesesuaian, yang berarti memproduksi produk sesuai dengan spesifikasi yang terdiri dari:
  - a. Teknologi
  - b. Pegawai
  - c. Manajemen
3. Kemampuan 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, berhubungan dengan jaminan dan perbaikan atau penggantian produk setelah produk dijual:
    - a. Ketepatan waktu
    - b. Kompetensi
    - c. Integritas

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dimensi kualitas meliputi, kinerja kinerja (karakteristik utama dari produk), keistimewaan (karakteristik tambahan), keandalan, daya tahan, jaminan serta pelayanan yang diberikan terhadap konsumen.

## **2.3. Pengendalian Kualitas**

### **2.3.1. Pengertian Pengendalian Kualitas**

Agar produksi berjalan lancar, perusahaan perlu memperhatikan pengendalian kualitas, selain dengan pengendalian kualitas produk yang dihasilkan dapat sesuai standar yang telah ditetapkan. Pada saat inilah perusahaan mulai melakukan pengendalian kualitas agar kualitas produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik tanpa adanya produk cacat. Berikut definisi pengendalian kualitas menurut beberapa ahli:

Menurut Rusdiana (2014) pengendalian kualitas adalah teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi persyaratan kualitas.

Menurut Assauri (2016) menjelaskan bahwa pengendalian kualitas merupakan usaha untuk mempertahankan mutu/kualitas dari barang yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pimpinan perusahaan.

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

Pengendalian kualitas adalah teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

Menurut Pamela, Goodman dan Fandt (2012) *“Quality control refers to the actual measurement and assessment of output to determine wheter the apacifications are being met”*.

Pengendalian kualitas merujuk kepada penilaian dan ukuran sebenarnya hasil produksi untuk menentukan apakah sesuai dengan stadar yang ditetapkan.

Penjelasan diatas dapat disimpulkan dari pengertian diatas bahwa pengendalian kualitas adalah usaha untuk memepertahankan kualitas atau mutu

produk yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan perusahaan.

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

Kegiatan pengendalian kualitas setiap perusahaan pasti memiliki tujuan yang telah ditetapkan. Oleh karena itu kegiatan pengendalian kualitas merupakan hal yang penting untuk dilakukan perusahaan demi mencapai tujuan dan keberhasilan dalam proses produksi. Berikut pendapat beberapa ahli mengenai tujuan pengendalian kualitas antara lain:

Menurut Irwan dan Haryono (2015) menyatakan bahwa tujuan 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.

Menurut Heizer dan Render (2013) ada beberapa tujuan pengendalian kualitas, yaitu:

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

Sedangkan menurut Assauri (2016) tujuan dari pengendalian kualitas adalah:

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

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa tujuan dari pengendalian kualitas yaitu agar produk yang dihasilkan sesuai standar mutu/kualitas yang ditetapkan, peningkatan kepuasan pelanggan, meminimumkan biaya, serta pengerjaan yang tepat waktu.

### **2.3.3. Faktor-faktor Pengendalian Kualitas**

Menurut Bakhtiar (2013) ada beberapa faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yaitu:

1. Kemampuan proses. Batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengendalikan suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan dan

kesanggupan proses yang ada.

2. Spesifikasi yang berlaku. Hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang ingindaicapai dan hasil produksi tersebut, dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku sebelum pengendalian kualitas pada proses dapat dimulai.
3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima. Tujuan dilakukan pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada dibawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada dibawah standar.
4. Biaya kualitas. Biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian dalam menghasilkann produk di mana biaya mempunyai hubungan yang positif dalam terciptannya produk yang berkualitas.

Selain itu menurut Irwan & Haryono (2015) faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yaitu:

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 mesin dan elemen-elemen mesin yang digunakan dalam proses produksi.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli diatas dapat disimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas adalah keterampilan manusia. Bahan baku yang tersedia, mesin dan elemen-elemennya, biaya kualitas dan tingkat ketidaksesuaian yang bisa diterima.

## **2.4. Produk Rusak atau Produk Cacat**

### **2.4.1. Pengertian Produk Rusak atau Produk Cacat**

Salah satu masalah yang dihadapi perusahaan manufaktur adalah pengawasan kualitas produk yang dihasilkan dengan salah satu tujuannya untuk menghindari produk rusak atau cacat. Berikut definisi produk rusak/cacat menurut beberapa ahli:

Menurut Hernanto (2017) produk cacat merupakan unit-unit produk yang karena keadaan fisiknya tidak dapat diperlakukan sebagai produk akhir, tetapi dapat diperbaiki untuk kemudian dijual dalam produk akhir.

Sedangkan menurut Halim (2016) produk rusak merupakan produk yang dihasilkan dari proses produksi yang tidak memenuhi standar yang ditentukan.

Menurut Mulyadi (2012) produk rusak adalah produk yang tidak

memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan, yang secara ekonomis tidak dapat diperbaiki menjadi produk yang baik.

Berdasarkan pendapat ahli diatas produk rusak adalah produk yang dihasilkan tetapi tidak memenuhi standar mutu yang ditetapkan perusahaan, Yang secara ekonomis tidak dapat diperbaiki menjadi produk yang baik.

#### **2.4.2. Faktor-Faktor Penyebab Produk Rusak**

Adanya produk rusak tidak terjadi begitu saja, pasti ada penyebab yang membuat produk tersebut rusak, ada berbagai penyebab yang dapat terjadi seperti pendapat beberapa ahli berikut:

Menurut Bustami dan Nursela (2010) mengemukakan bahwa ada dua faktor penyebab kerusakan produk yaitu:

1. Produk rusak bersifat normal.

Di mana setiap produksi tidak bisa dihindari produk rusak, maka perusahaan tidak memperhitungkan bahwa adanya produk rusak.

2. Produk rusak akibat kesalahan.

Di mana terjadinya produk rusak diakibatkan kesalahan dalam proses produksiseperti kurangnya peencanaan, kurangnya pengawasan dan pengendalian, kelalaian dan sebagainya.

Menurut Setiawan dan Ahalik (2014) mengatakan bahwa kerusakan produk disebabkan oleh dua faktor yaitu:

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

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa faktor penyebab produ rusak dapat dibedakan menjadi dua yaitu kesalahan konsumen atau kesalahan perusahaan (bersifat normal dan akibat kesalahan)

### **2.5. Proses produksi**

#### **2.5.1. Pengertian Proses Produksi**

Untuk memproduksi suatu barang atau jasa perlu melalui proses produksi. Dimana proses produksi merupakan bagian terpenting dalam mengubah input menjadi output sehingga harus diperhatikan dengan baik. Berikut pengertian proses produksi menurut beberapa ahli:

Menurut Assauri (2016) proses produksi dapat diartikan sebagai cara, atau metode dan teknik untuk meniptakan atau menambahkan kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan-bahan dan dana) yang ada

Menurut Rusdiana (2014) mengemukakan bahwa proses produksi pada

hakikatnya merupakan proses perubahan masukan menjadi keluaran.

Menurut Xian (2011) “*production process on manufacturing system in an input-output system whih manufacturing resoures (materials and energy) are transformed into product or semi-product*”

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa proses produksi adalah proses perubahan dari masukan (input) menjadi keluaran (output) dengan menggunakan sumber-sumber yang ada (tenaga kerja, mesin, bahan-bahan dan dana).

### **2.5.2. jenis proses produksi**

Setiap perusahaan memiliki proses produksi yang berbeda-beda. Hal itu tergantung pada produk atau jasa yang akan dihasilkan dantujuan apa yang ingin dicapai perusahaan.

Menurut Assauri (2008) proses produksi dibagi menjadi dua jenis yaitu:

#### 1. Proses produksi terus menerus (*Continues Process*)

Adapun ciri-ciri dari jenis proses produksi terus menerus sebagai berikut.

- a. Biasanya produk yang dihasilkandalam jumlah yang besar atau produksi massa dengan variasi yang sangat kecil dan sudah distandarisasi.
- b. Apabila terjadi salah satu mesin dan peralatan terhenti atau rusak, maka seluruh proses produksi akan terhenti.
- c. Persediaan barang mentah dan barang dalam proses lebih rendah dari pada *manufacturing*.
- d. Biasanya bahan-bahan dipindahkan dengan peralatan *handling* yang menggunakan tenaga mesin seperti ban berjalan (*conveyer*).

#### 2. Proses produksi terputus-putus (*Intermittent process*).

Adapun sifat-sifat atau ciri-ciri dari proses produksi terpuus-putus adalah sebagai berikut:

- a. Biasanya produk yang dihasilkan dalam jumlah sangat kecil dengan variasi yang sangat besar (berbeda) dan didasarkan atas pesanan.
- b. Proses produksi tidak mudah atau akan terhenti walaupun terjadi kerusakan atau terhentinya salah satu mesin/peralatan.
- c. Biasanya bahan baku dipindahkan dengan peralatan *handling* yang fleksibel (*variet path equipment*)yang menggunakan tangan manusia sepeti kereta dorong atau *forklif*. Dalam proses seperti ini sering dilakukan pemindahan bahan yang bolak-balik sehingga

perlu adanya ruang gerak (*aisle*) yang besar dan ruangan tempat bahan-bahan dalam proses (*work in process*) yang besar.

## **2.6 Statistical Process Control (SPC)**

Menurut Heizer dan Render (2015) mengatakan bahwa *Statistical Process Control* (SPC) adalah penerapan dari teknik statistik untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar

Menurut Prasetya dan Lukiastuti (2011) mengatakan bahwa *Statistical Process Control* (SPC) adalah penggunaan untuk mengukur antara kualitas sekarang dari produk atau jasa dan mendeteksi apakah proses barang atau jasa tersebut mengalami perubahan yang akan mengurangi kualitas.

Menurut Afrianti (2013) *Statistical Process Control* (SPC) digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data hasil pemeriksaan terhadap sampel dalam kegiatan pengawasan kualitas produk.

Sedangkan menurut Bakhtiar (2013) *Statistical Process Control* (SPC) teknik yang digunakan untuk mengendalikan dan mengelola proses baik manufaktur maupun jasa menggunakan metode statistik.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *Statistical Process Control* (SPC) adalah teknik penyelesaian masalah dengan cara pengendalian dan memonitor proses produksi lalu menganalisis data hasil pemeriksaan dalam kegiatan pengawasan kualitas produk untuk menjaga kualitas produk.

### **2.6.1. Teknik Statistical Process Control (SPC)**

Menurut Prasetya dan Lukiastuti (2011) terdapat dua macam pengendalian statistik, yaitu:

- 1) Data Variable
  - a. *R-Chart*, digunakan untuk memantau proses *visibilitas*, untuk menghitung *range* dan sekumpulan data sample, dan mencari data dari setiap ukuran sample yang terkecil untuk mengurangi ukuran sample yang terbesar
  - b. *X-Chart*, digunakan untuk mengukur rata-rata ketiga proses variabilitas telah diidentifikasi dan proses variabilitas dalam pengawasan statistical.
- 2) Data Atribut
  - a. *P-Chart*, digunakan untuk mengawasi proporsi dari produk-produk yang cacat atau proses secara umum, dimana karakteristik kualitas duhitung lebih dari ukuran dan item keseluruhan atau jasa yang dapat dikatakan baik atau cacat.

- b. *C-Chart*, dibuat berdasarkan pada banyaknya titik cacat dalam suatu item, *C-Chart* menghitung banyaknya cacat dalam suatu item tersebut atau menghitung semua kerusakan pada item sample.

Sedangkan menurut Heizer dan Render (2011) peta kendali atribut merupakan peta kendali yang digunakan untuk kualitas produk yang dapat dibedakan dalam karakteristik baik dan buruk, berhasil atau gagal. Peta kendali atribut dibagi menjadi dua yaitu:

- 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

- b. Peta kendali ketidaksesuaian (*C Chart*)

Merupakan peta kendali yang digunakan untuk menganalisis dengan cara menghitung jumlah produk yang mengalami ketidaksesuaian dengan spesifikasi

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

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada *Statistical Process Control* (SPC). Menurut Irwan dan Haryono (2015) ada beberapa teknik atau alat (*tools*) perbaikan kualitas yang digunakan diantaranya sebagai berikut:

1. *Check Sheet* (lembar pengecekan)

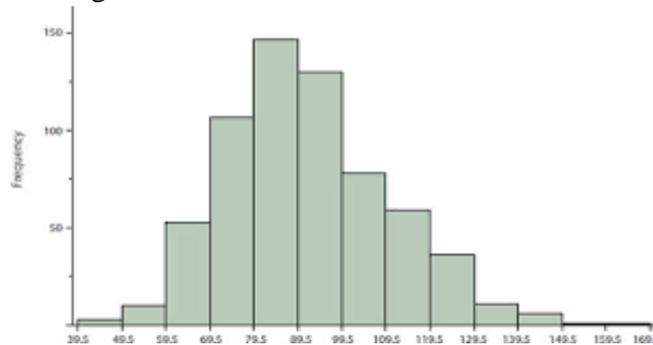
Type of Defect	Count	Score
Dirty		12
Broken stitching		42
Inconsistent margin		15
Wrinkle		30
Long thread		10
Padding shape		8
Off center		18
Stitch per inch		24
Others		22
Total Defects:		181

**Gambar 2.1** *Check Sheet*

Sumber : Yuri dan Nurcahyo (2013)

*Check Sheet* atau lembar pengecekan berfungsi untuk menyajikan data yang berhubungan dengan distribusi produksi, *defect item*, *defect location*, dan *check up* konfirmasi. Tujuan pembuatan pengecekan adalah menjamin bahwa data dikumpulkan secara teliti dan akurat oleh karyawan operasional untuk diadakan pengendalian proses dan penyelesaian masalah.

## 2. Histogram

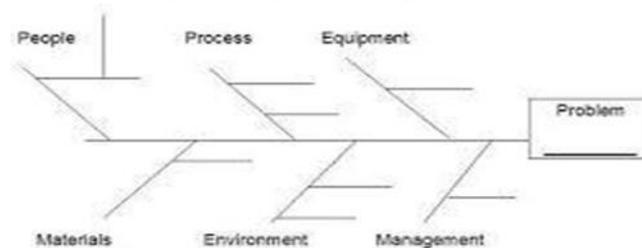


**Gambar 2.2 Histogram**

Sumber : Yuri dan Nurcahyo (2013)

Histogram merupakan alat statistik yang terdiri atas batang-batang yang mewakili suatu nilai tertentu. Panjang batang proporsional terhadap frekuensi atau *relative* yaitu nilai tertentu.

## 3. Cause and effect diagram (diagram sebab-akibat)

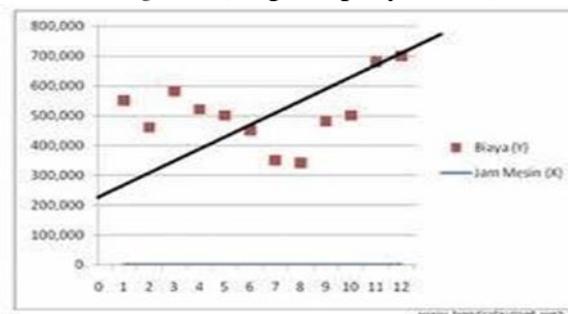


**Gambar 2.3 Diagram Sebab-Akibat**

Sumber : Yuri dan Nurcahyo (2013)

Diagram *fishbone* (diagram tulang ikan) ini digunakan untuk menyajikan penyebab suatu masalah secara grafis atau mengetahui hubungan antara sebab dan akibat suatu masalah untuk selanjutnya diambil tindakan perbaikan.

## 4. Scatter diagram (diagram penyebaran)



**Gambar 2.4 Diagram Penyebaran**

Sumber : Yuri dan Nurcahyo (2013)

Diagram penyebaran merupakan diagram atau grafis yang digunakan untuk melihat hubungan x dan y.

## 5. Diagram Alur

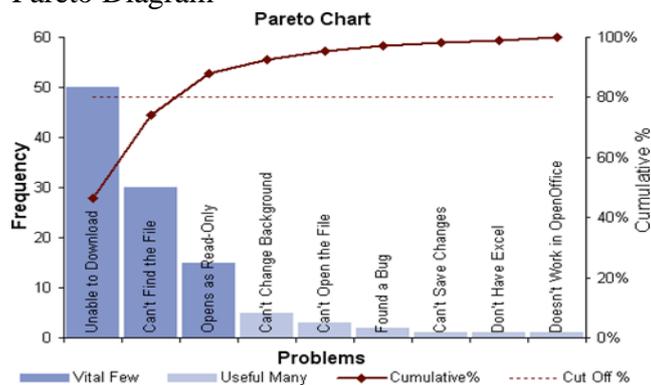


**Gambar 2.5 Diagram Alur**

Sumber : Yuri dan Nurcahyo (2013)

Diagram alur merupakan diagram yang menunjukkan aliran atau urutan suatu peristiwa. Diagram ini akan mempermudah dalam menggambar suatu system, mengidentifikasi masalah dan melakukan tindakan pengendalian kualitas produksi.

## 6. Pareto Diagram

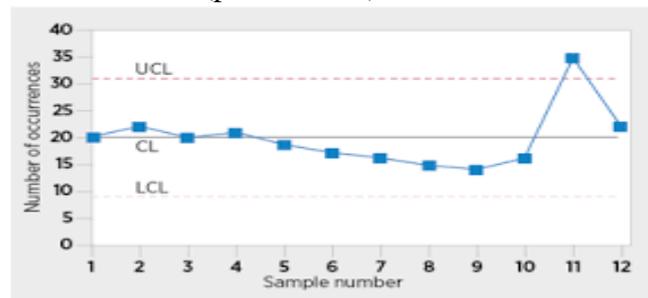


**Gambar 2.6 Diagram Pareto**

Sumber : Yuri dan Nurcahyo (2013)

Diagram pareto adalah alat yang digunakan untuk mencari sumber atau penyebab masalah atau kerusakan produk untuk membantu memfokuskan diri pada pemecahannya. Diagram pareto adalah diagram batang yang disusun secara menurun besar ke kecil. Biasa digunakan untuk melihat atau mengidentifikasi masalah, tipe cacat atau penyebab paling dominan sehingga dapat memprioritaskan penyelesaian masalah.

### 7. Control Chart (peta kendali)



**Gambar 2.7 Peta Kendali**

Sumber : Yuri dan Nurcahyo (2013)

Peta kendali adalah salah satu alat yang digunakan oleh produksi untuk mengendalikan proses produksi secara statistik atau lebih dikenal dengan istilah *Statistical Process Control* (SPC).

### 2.7 FMEA (*Failue Mode and Effect Analysis*)

FMEA adalah adalah salah satu metode analisis failure yang diterapkan dalam *Peoduct Development*, *System Engineering* dan manajemen operasional. Metode ini merupakan salah satu tool yang digunakan dalam metode *Lean Six Sigma*. Menurut Vincent Gaspersz (2012) “FMEA dilakukan untuk menganalisis potensi kesalahan/ kegagalan dalam sistem, dan potensi yang teridentifikasi akan diklasifikasikan menurut besarnya potensi kegagalan dan efeknya terhadap proses”.

Adapun langkah dalam proses *Failue Mode and Effect Analysis* yaitu :

- a. Mengidentifikasi potensi mode kesalahan proses produksi.
- b. Mengidentifikasi fungsi pada proses produksi.
- c. Mengidentifikasi penyebab-penyebab kegagalan proses produksi
- d. Mengidentifikasi kegagalan produksi
- e. Mengidentifikasi potensi kegagalan produksi
- f. Menentukan rating terhadap tingkat keparahan, kejadian, deteksi dan nomer prioritas resiko.
- g. Usulan perbaikan.

Adapun cara pengukuran terhadap besarnya nilai *Severity*, *Occurance*, *Detection* dan *Risk Priority Number*:

- a. Nilai *Severity*

*Severity* merupakan langkah awal dalam menganalisis resiko, yaitu menghitung seberapa besar dampak atau intensitas kejadian yang mempengaruhi hasil akhir suatu proses.

**Tabel 2.2 Nilai Severity**

Rangking	Kriteria
1	<i>Negligible Saverity</i> (pengaruh buruk yang dapat diabaikan). Kita tidak perlu memikirkan bahwa akibat ini akan berdampak pada kinerja produk. Pengguna akhir mungkin tidak akan memperhatikan kecacatan ini.
2	<i>Mil Saverity</i> (pengaruh buruk yang ringan). Akibat yang ditimbulkan hanya bersifat ringan. Pengguna akhir tidak akan merasakan perubahan kinerja. Perbaikan dapat dikerjakan pada saat pemeliharaan reguler.
3	
4	<i>Moderate Saverity</i> (pengaruh buruk yang moderat). Pengguna akhir akan merasakan perubahan kinerja, namun masih dalam batas toleransi. Perbaikan yang dilakukan tidak mahal dan dapat selesai dalam waktu singkat.
5	
6	
7	<i>High Saverity</i> (pengaruh buruk yang tinggi). Pengguna akhir akan merasakan akibat buruk yang tidak akan diterima, berada diluar batas toleransi. Perbaikan yang dilakukan sangat mahal.
8	
9	<i>Potential Safety Problems</i> (masalah keamanan potensial). Akibat yang ditimbulkan sangat berbahaya dan berpengaruh terhadap keselamatan pengguna. Bertentangan dengan hukum.
10	

Sumber : Gasperz 2017

b. Nilai *Occurance*

*Occurance* adalah kemungkinan penyebab kegagalan akan terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan selama masa proses produksi produk.

**Tabel 2.3 Nilai Occurance**

<i>Degree</i>	Berdasarkan pada frekuensi kejadian	Rating
<i>Remote</i>	0,01 per 1000 item	1
<i>Low</i>	0,1 per 1000 item	2
	0,5 per 1000 item	3
<i>Moderate</i>	1 per 1000 item	4
	2 per 1000 item	5
	5 per 1000 item	6
<i>High</i>	10 per 1000 item	7
	20 per 1000 item	8
<i>Very High</i>	50 per 1000 item	9
	100 per 1000 item	10

Sumber : Gasperz 2017

c. Nilai *Detection*

*Detection* berfungsi sebagai upaya pencegahan terhadap proses produksi dan mengurangi tingkat kegagalan pada proses produksi.

**Tabel 2.4 Nilai Detection**

Rating	Kriteria	Berdasarkan pada frekuensi kejadian
1	Metode pencegahan sangat efektif. Tidak ada kesempatan bahwa penyebab kemungkinan akan muncul.	0,01 per 1000 item
2	Kemungkinan penyebab terjadi sangat rendah.	0,1 per 1000 item
3		0,5 per 1000 item
4	Kemungkinan penyebab terjadi sangat moderat. Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi.	1 per 1000 item
5		2 per 1000 item
6		5 per 1000 item
7	Kemungkinan penyebab terjadi masih tinggi. Metode pencegahan kurang efektif, penyebab masih berulang kembali.	10 per 1000 item
8		20 per 1000 item
9	Kemungkinan penyebab terjadi sangat tinggi. Metode pencegahan tidak efektif, penyebab selalu berulang kembali.	50 per 1000 item
10		100 per 1000 item

Sumber : Gasperz 2017

d. Nilai Risk Priority Number

Risk Priority Number (RPN) adalah perhitungan tingkat prioritas penyebab terjadinya kegagalan yang berhubungan dengan pengaruh dan kemampuan dalam mendeteksi kegagalan sebelum terjadi kerusakan.

Berikut adalah persamaan untuk memperoleh nilai RPN

$$RPN = Severity \times Occurance \times Detection$$

Melalui nilai RPN ini dapat memberikan data dan informasi berupa kegagalan proses produksi yang mendapat prioritas penanganan.

Potential Failure Modes and Effects Analysis (Concept FMEA)										
Item		Potential Failure Mode	Potential Effects of Failure	C # #	P # #	D # #	R # #	Recom- mended Actions	Responsibility & Target Completion Date	Action Taken
Function	Failure Mode	Effects of Failure	Potential Causes/ Mechanism of Failure	Current Design Controls	Current Design Controls	Current Design Controls	Current Design Controls	Current Design Controls	Current Design Controls	Current Design Controls
(10) Enter a system function. Use the verb-noun format.  If known, enter the Engineering require-ments and constraints associated with each function.	(11) Enter the potential failure mode(s) for the system function.  Describe the failure mode in terms of "loss of function," or as the most serious negative effect of the function.  Use Severity Rating Table for System FMEA.	(12) For each failure mode, list its consequences on: --The System --The Vehicle --The Customer --Government Regulations  For each failure mode, list the most serious effect. Enter rating in column (2).  Use Severity Rating Table for System FMEA.	(13) From the block diagram, determine if/how each element can cause the system failure mode. (The cause will be a failure mode of the element).  Typical causes (insert failure modes) will be: --fail to operate --operate prematurely --operate intermittently --fail to stop operating --loss of signal to next element  Occurrence (15) --- Estimate the rate at which a failure is expected to occur over the design life of the element.  Use Occurrence Rating Table for System FMEA.  If no information is available to estimate the Occurrence rating, enter a rating of 10. ---(1) Reserved for future use.	(14) Enter the analytical method, test, or technique used to detect the cause of the system failure mode. If no detection methods are known, enter "None identified at this time."  Detection (17) --- Estimate the likelihood the Detection methods will detect the cause of the system failure mode. If several methods are listed, enter the lowest best rating.  Use the Detection Rating Table for System FMEA. If no methods can be listed, enter a rating of 10.	(15) Enter the recommended design actions intended to reduce one or more of the Severity, Occurrence, and/or Detection ratings.  If no actions can be listed, enter "None at this time."  ---(10) RPN Risk Priority Number	(16) Enter a brief description of the action taken and its completion date.  Revised (22) --- RPN After actions have been taken, recalculate the ratings for Severity, Occurrence, and Detection. Enter the revised ratings in the columns to the right. If no actions are listed, leave these columns blank.				

**Gambar 2.8 FMEA**

Sumber : Foster (2013)

FMEA mampu merancang proses yang bebas sampah dan meminimalisir kesalahan serta kegagalan.

## 2.8. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian, sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian sebelumnya, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama seperti judul penelitian penulis. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam membantu penelitian. Berikut merupakan penelitian sebelumnya berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis:

**Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu**

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul penelitian	Variable yang diteliti	Indikator	Metode Analisa	Hasil Penelitian
1	Adriane Hapsari, 2020, Peningkatan Kualitas Produk Air Minum Dalam Kemasan “HAZORA” Dengan Menggunakan <i>Statistical Process Control</i> (SPC) dan <i>Failure Modes and Effect Analysis</i> (FMEA) In Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Jember	Pengendalian kualitas ( <i>Variable independent</i> ) dan cacat ( <i>Variable Dependent</i> )	Bahan baku, Proses Produksi, Produk akhir	<i>Statistical Process Control</i> (SPC) dan <i>Failure Modes and Effect Analysis</i> (FMEA)	Berdasarkan analisis menggunakan Fmea Jenis cacat kemasan bocor memiliki prioritas tertinggi dengan nilai RPN 360 terdapat pada faktor manusia usulan perbaikan adalah pengontrolan terhadap proses produksi ditingkatkan, jenis cacat lid miring dengan RPN 216 terdapat pada faktor manusia usulan perbaikan adalah melakukan briefing sebelum bekerja dan memberikan pelatihan pekerja.
2	Eka Bambang Gusminto, 2018, Analisis Pengendalian Kualitas Produk Air Minum Dalam Kemasan Dengan Menggunakan <i>Statistical Process Control</i> (SPC) dan <i>Kaizen</i> Pada PT.	Pengendalian kualitas ( <i>Variable independent</i> ) dan cacat ( <i>Variable Dependent</i> )	Bahan baku, proses produksi, produk akhir	<i>Statistical Process Control</i> (SPC) dan <i>Kaizen</i>	Berdasarkan hasil peta kendali p-chart dapat dilihat bahwa pengendalian kualitas produk AMDK 220ml berada di luar batas kendali. Dari 19 titik terdapat 9 titik yang berada di luar batas kendali. Berdasarkan hasil analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor-faktor penyebab kerusakan produk AMDK 220ml yaitu berasal dari faktor

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul penelitian	Variable yang diteliti	Indikator	Metode Analisa	Hasil Penelitian
	Tujuh Impian Bersama Kabupaten Jember				manusia, mesin, bahan baku, dan metode. Solusi perbaikan antara lain: pekerja bagian produksi dan operator di himbau untuk lebih berhati-hati dalam bekerja, dilakukan pengawasan secara berkala dan rutin melakukan briefing.
3	Afrizal Arif, Abdul Wahid, 2019, Pengendalian Kualitas Produk Galon Air Mineral 19 L Dengan Pendekatan Six Sigma	Pengendalian kualitas ( <i>Variable independent</i> ) dan produk cacat ( <i>Variable Dependent</i> )	Bahan baku, Proses Produksi, Produk cacat.	<i>Statistical Process Control</i> (SPC), <i>Six Sigma</i> dan <i>Kaizen</i>	Cacat terbesar dialami oleh perusahaan adalah kotor hitam 5 faktor yang secara berurutan menjadi faktor penyebab produk cacat: 1 man diantaranya kurang mengerti penanganan terhadap problem mesin, 2 material diantaranya campuran material yang kurang tepat, 3 machine diantaranya penyetelan mesin kurang stabil, 4 method diantaranya instruksi pembenahan problem mesin, 5 environment diantaranya suhu yang berubah-ubah, terlalu panas. Usulan perbaikan berupa pemberian sanksi kepada pekerja yang lalai, pemberian relaksasi kepada pekerja yang tidak fokus, mengubah pengambilan sampel untuk mengurangi cacat, menekan proses produksi atau memproduksi sesuai dengan kemampuan mesin
4	Epyta Fatmawana*1, Wiwik Budiawan*2, 2019, Analisis Pengendalian Kualitas Produk AMDK 240 ML pada PT. Tirta Investama (AQUA) Klaten Dengan Menggunakan	Pengendalian kualitas ( <i>Variable independent</i> ) dan produk cacat ( <i>Variable Dependent</i> )	Bahan baku, proses produksi, Produk Jadi.	<i>Statistical Process Control</i> (SPC) dan <i>Seven Tools</i>	Berdasarkan data reject produk AQUA 240 ml yang diperoleh, terdapat 5 jenis reject yaitu reject pada kondisi cup, kondisi lid, filling level, foreign body, dan proses box. Untuk menentukan identifikasi dari penyebab terjadinya reject maka dilakukan diagram sebab dan akibat atau diagram tulang ikan yang memiliki 4 aspek penyebab antara lain yaitu aspek manusia, mesin,

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul penelitian	Variable yang diteliti	Indikator	Metode Analisa	Hasil Penelitian
	Metode <i>Seven Tools</i>				metode atau proses, dan material. usulan perbaikan yaitu Pelaksanaan pelatihan yang sangat penting untuk membantu keahlian operator dalam menjalankan, Memantau jalannya proses produksi yang ketat dan melakukan analisis setiap permasalahan, Melakukan evaluasi vendor sebagai pertimbangan untuk menetapkan pemasok bahan baku yang baik dan mampu digunakan untuk proses produksi pada periode selanjutnya.
5	Didiharyono, Marsal, Bakhtiar, 2018, Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Metode Six-Sigma Pada Industri Air Minum PT. Asera Tirta Posidonia	Pengendalian kualitas ( <i>Variable independent</i> ) dan produk cacat ( <i>Variable Dependent</i> )	Bahan baku, proses produksi, Produk Jadi	<i>Statistical Process Control</i> (SPC), <i>Six Sigma</i> dan <i>Total Quality Management</i> (TQM)	Berdasarkan nilai sigma rata-rata tingkat sigma 1,929 atau berada pada kondisi 2 sigma dengan kemungkinan kerusakan sebesar 335.287 untuk sejuta kali proses produksi atau sekitar 33,5%. <i>Reject</i> pabrik dengan presentase dari total kerusakan adalah 57,1% dan <i>Reject supplier</i> sebanyak 42,9%. Usulan yang diberikan yaitu dengan melakukan pelatihan bagi karyawan bagian produksi, perawatan dan perbaikan mesin secara berkala dan pemilihan kualitas bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi serta pengelompokan produk cacat berdasarkan jenis kecacatan, melakukan pengamatan setiap minggu, pendataan cacat produksi dilakukan secara detail, pengontrolan produk cacat dilakukan dengan baik, <i>skill</i> dan kesadaran operator harus ditingkatkan, supervisor bertanggungjawab terhadap produk cacat masing-masing area.

Sumber : Data sekunder yang diolah oleh penulis 2021

Dari uraian kerangka berfikir diatas memiliki persamaan dari industri yang dipilih yaitu air minum dalam kemasan dan dari variable yang dipilih yaitu pengendalian kualitas dan produk cacat, periode yang diteliti dari tahun 2018-2020. Metode yg digunakan bervariasi ada metode SPC, TQM, *Six-Sigma*, *Kaizen* dan FMEA

## **2.9. Krangka Pemikiran**

Pada perkembangan dunia industri, kualitas dijadikan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dalam proses produksi. Kualitas merupakan suatu istilah relatif yang sangat bergantung pada situasi, ditinjau dari pandangan konsumen, secara subyektif orang mengatakan kualitas adalah sesuatu yang cocok dengan selera. Yamit (2011) dimana dalam menghadapi persaingan bisnis yang semakin meningkat perusahaan dituntut untuk dapat menghasilkan produk-produk yang berkualitas sesuai dengan permintaan dipasaran. Perusahaan harus mampu menghasilkan produk baik, serta mempunyai kualitas sesuai standar yang ditetapkan atau yang disyaratkan serta perusahaan juga harus lebih berinovasi dan dapat mempertahankan serta meningkatkan kualitas produknya secara terus menerus agar bisnisnya dapat bertahan.

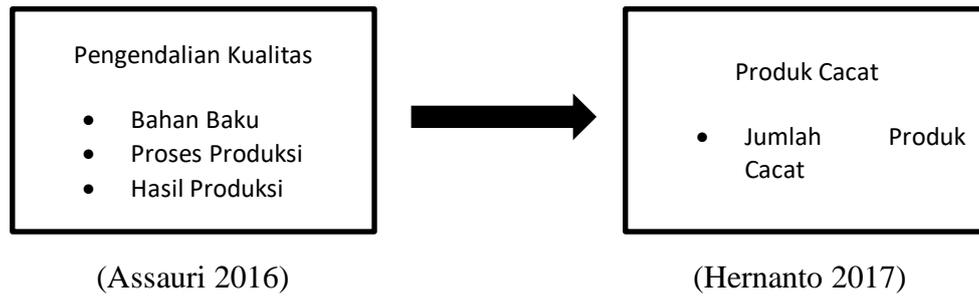
Cara mempertahankan suatu kualitas yaitu dengan adanya pengendalian kualitas, pengendalian kualitas yang dilakukan akan berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan, apabila kurang memperhatikan pengendalian kualitas yang dilakukan maka akan ada produk yang tidak memenuhi standar dan persyaratan yang ditetapkan perusahaan atau yang sering disebut produk cacat. 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. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian Didiharyono, Marsal, Bakhtiar (2018), Epyta Fatmawana, Wiwik Budiawan (2019) dan Afrizal Arif, Abdul Wahid (2019). Menurut Assauri (2008) tugas pengawasan mutu secara terperinci adalah pengawasan selama pengolahan proses dan pengawasan atas barang yang dihasilkan. Lalu menurut Handoko (2015) pemeriksaan dalam pengendalian kualitas ialah pemeriksaan sumber barang dalam proses hingga pemeriksaan akhir. Diperkuat menurut Eka Bambang Gusminto (2018). Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas dimulai dari sumber awal yaitu bahan baku lalu pengendalian pada proses produksi hingga pengendalian produk jadi. hal ini dilakukan agar produk yang dihasilkan dapat menekan produk cacat sesuai standar yang ditetapkan oleh perusahaan.

Menurut Hernanto (2017) produk cacat merupakan unit-unit produk yang keadaan fisiknya tidak dapat diperlakukan sebagai produk akhir, tetapi dapat

diperbaiki untuk kemudian dijual dalam produk akhir. Untuk mengubah produk cacat menjadi produk akhir dibutuhkan tambahan biaya dalam proses produksi agar dapat memenuhi kualitas yang ditetapkan dan dapat meningkatkan nilainya sebagaimana di utarakan Assauri (2016) proses produksi dapat diartikan sebagai cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan-bahan dan dana) yang ada, dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa produk cacat atau yang tidak sesuai standar akan menjalani proses perbaikan menggunakan metode pengendalian kualitas untuk mendapatkan produk jadi.

PT Sariguna Primatirta masih adanya produk cacat dalam proses produksi. Oleh karena itu akan digunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) dengan menggunakan alat bantu diagram sebab-akibat, diagram pareto dan lembar periksa. Menurut Darsono (2013) menyatakan bahwa aktivitas pengendalian kualitas secara statistik dapat membantu dalam menekan jumlah produk yang rusak dan membantu proses produksi menjadi lebih baik. Dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) dan metode *Control Chart* (peta kendali) yang disesuaikan dengan karakteristik produk rusak, yaitu atribut dengan menggunakan *P-Chart* serta menggunakan metode *check sheet* untuk dasar pembuatan diagram pareto lalu alat bantu Diagram Pareto untuk mengetahui produk cacat yang dominan dan diagram sebab-akibat untuk menganalisa penyebab terjadinya produk cacat yang dominan dan FMEA untuk memberikan usulan/ rekomendasi untuk memperbaiki tingkat kualitas produksi dimasa yang akan datang PT Sariguna Primatirta. Hal ini diperkuat oleh penelitian terdahulu dari Adriane Hapsari (2020) dengan judul Peningkatan Kualitas Produk Air Minum Dalam Kemasan “HAZORA” Dengan Menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) dan *Failure Modes and Effect Analysis* (FMEA) In Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM)

Berdasarkan uraian variable tersebut maka variable x adalah pengendalian kualitas dan variable y adalah kerusakan produk, pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) dengan alat bantu *Control Chart* (peta kendali) dengan P-Chart dan dilanjutkan melalui alat bantu diagram pareto dan diagram sebab-akibat dan memberikan usulan perbaikan menggunakan FMEA



**Gambar 2.9** Konstelasi penelitian

## **BAB III**

### **Metode Penelitian**

#### **3.1. Jenis penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah Deskriptif eksploratif dengan metode penelitian studi kasus yang bertujuan untuk mengumpulkan data dan menguraikan secara menyeluruh dan teliti sesuai dengan masalah yang akan dipecahkan dalam upaya mengendalikan produk cacat pada PT. Sariguna Primatirta.

#### **3.2. Objek, unit Analisis dan Lokasi Penelitian**

##### **3.2.1. Objek Penelitian**

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah pengendalian kualitas sebagai *variable independent* dan guna meminimumkan jumlah produk cacat sebagai *variable dependent* pada PT. Sariguna Primatirta

##### **3.2.2. Unit Analisis**

Unit analisis yang digunakan berupa galon air 19 Ltr dengan sumber data merupakan *respon groups*. Penulis menganalisa langsung pada bagian *Quality Control* pada PT. Sariguna Primatirta guna meminimumkan jumlah produk cacat pada perusahaan tersebut.

##### **3.2.3. Lokasi penelitian**

Lokasi penelitian ini dilakukan pada PT. Sariguna Primatirta yang merupakan suatu perusahaan swasta yang bergerak di bidang air mineral dalam kemasan yang beralamat di Jl. Mayor Oking No. 92B Karang asem barat. Kec. Citeureup, Bogor, Jawa Barat

#### **3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian**

##### **3.3.1. Jenis data**

Jenis data yang diteliti adalah jenis data kualitatif atau kuantitatif yang merupakan data primer dan data sekunder yang diperoleh melalui perusahaan dari jenis data dapat dipisahkan menjadi data kualitatif dan data kuantitatif.

1. Data kualitatif adalah data yang diperoleh dari hasil Observasi, wawancara atau penjelasan berupa *variable* yang diteliti
2. Data kuantitatif adalah data mengenai jumlah, tingkatan yang berupa angka-angka.

Dari jenis data diatas penulis hanya menggunakan jenis data kuantitatif yang merupakan data primer dan skunder.

##### **3.3.2. sumber data penelitian**

Pengumpulan data primer diperoleh melalui observasi secara langsung dan wawancara dari pihak produksi PT. Sariguna Primatirta. Sedangkan pengumpulan

data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan yang berisi data teori dari sumber yang relevan mengenai pengendalian kualitas sebagai pendukung organisasi/perusahaan. Studi pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan dari organisasi baik data internal perusahaan ataupun data eksternal perusahaan yang bersangkutan seperti laporan atau literatur.

### 3.4 Operasionalisasi Variabel

Agar memudahkan proses analisis. Maka terlebih dahulu penulis mengklasifikasikan variable penelitian kedalam dua kelompok beserta indikator ukuran dan skala yang digunakan.

**Tabel 3.1 Operasional Variable**

Analisis pelaksanaan pengendalian kualitas guna meminimumkan produk cacat pada PT. Sariguna Primatirta

No	Variable	Indikator	Ukuran	Skala
1	Pengendalian kualitas	Bahan Baku	Unit	Rasio
		Proses produksi	Unit	Rasio
		Hasil Produksi	Unit	Rasio
2	Produk cacat	Jumlah produk cacat	Unit	Rasio

### 3.5 Metode Penarikan Sampel

Sampel penelitian dalam penelitian ini menggunakan teknik non probability sampling dengan jenis penelitian purposive sampling dengan data jumlah produksi produk 545,812 Pcs galon 19ltr dan jumlah produk cacat 15,843 Pcs galon 19ltr pada tahun 2019

### 3.6 Metode Pengumpulan Data

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

1. Metode pengumpulan data untuk data primer yaitu survey, wawancara dan observasi. Teknik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung diperusahaan yang menjadi objek penelitian.
2. Metode pengumpulan data untuk data sekunder dilakukan dengan secara manual menggunakan komputer (*download*). Sumber data dapat berasal dari buku, media online internet; melakukan *download* dari instansi yang terkait dengan penelitian.

### 3.7 Metode Analisis Data

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

#### 1. Analisis deskriptif

Analisis deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan memperoleh gambaran secara mendalam dan objektif mengenai pelaksanaan pengendalian kualitas dan proses produksi yang dilakukan PT. Sariguna Primatirta

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

Metode pengolahan yang digunakan untuk pengendalian kualitas produksi ialah *Statistical Process Control* (SPC) dengan alat bantu *Control Chart* (peta kendali) dengan *P-Chart* karena pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut, serta data yang diperoleh untuk dijadikan sample pengamatan untuk melihat proses produksi masih berada pada batas kendali. Adapun tahapan – tahapan dalam menggunakan metode grafik tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Menghitung proporsi kerusakan produk galon 19 ltr  $P = \frac{np}{n}$

$$P = \frac{\text{jumlah produk cacat}}{\text{jumlah total produksi}}$$

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

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk ( $\bar{p}$ )

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

$$\bar{p} = \frac{\text{jumlah total produk cacat}}{\text{jumlah total produksi}}$$

- c. Menghitung batas kendali atas atau UCL (*Upper Control Limit*) dilakukan dengan rumus :

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

$$\bar{p} = \frac{\text{jumlah produksi produk cacat}}{\text{banyaknya produk}}$$

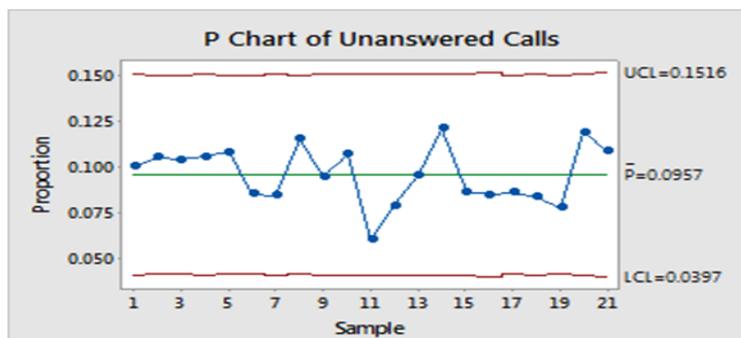
- d. Menghitung batas kendali bawah atau LCL (*Lower Control Limit*)

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukandengan rumus

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

$$\bar{p} = \frac{\text{jumlah produksi produk cacat}}{\text{banyaknya produk}}$$

### Diagram Kendali *P-chart*



Gambar 3.1 Diagram Peta Kendali *P-Chart*

Sumber : Yuri dan Nurcahyo (2013)

Setelah mengetahui seperti apa keadaan pengendalian kualitas dengan menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) peta kendali *P-Chart* dan dapat diketahui jika peta kendali P melebihi batas kendali atas (UCL) dan bawah (LCL) langkah selanjutnya adalah membuat diagram pareto untuk mengetahui penyebab yang dominan menyumbang produk cacat.

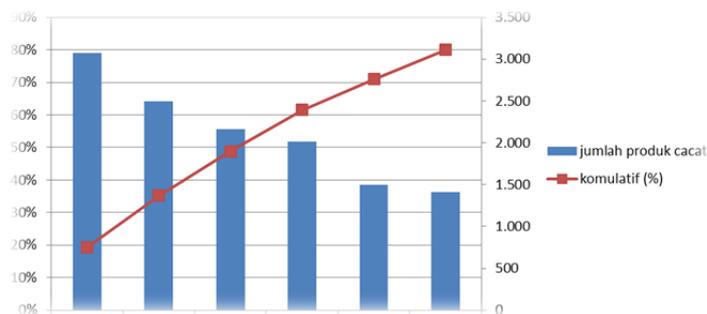
#### 3. Diagram Pareto

Diagram Pareto digunakan untuk mengelompokkan tingkat kecacatan produk dari yang paling dominan hingga sampai yang paling kecil untuk menentukan dan mengidentifikasi prioritas permasalahan yang akan diselesaikan. Permasalahan yang paling banyak dan sering terjadi adalah prioritas utama untuk melakukan tindakan.

Langkah-langkah membuat diagram pareto adalah sebagai berikut:

- a. Kumpulkan semua penyebab kecacatan produk.
- b. Mengkalsifikasi penyebab kecacatan produk yang terjadi karena injek poin tidak center, kondensasi, buram, cacat pada mulut galon, cacat pada handle galon, terdapat bercak hitam, terdapat bercak putih, galon berserabut, galon bocor, galon melipat.
- c. Mengurutkan faktor penyebab kecacatan produk sesuai dengan urutan frekuensi kejadian (dari yang terbesar sampai yang terkecil).
- d. Menghitung presentase jenis kerusakan pada produk Galon 19 Ltr dihitung dengan rumus % kerusakan =  $\frac{\text{jumlah kerusakan setiap jenis}}{\text{jumlah dari seluruh kerusakan}} \times 100$
- e. Menghitung frekuensi kumulatif dan presentase kumulatif.
- f. Gambarkan kumulatif frekuensi dalam bentuk grafik batang.
- g. Gambarkan kumulatif presentase dalam bentuk garis.

### Diagram Pareto



Gambar 3.2 Diagram Pareto

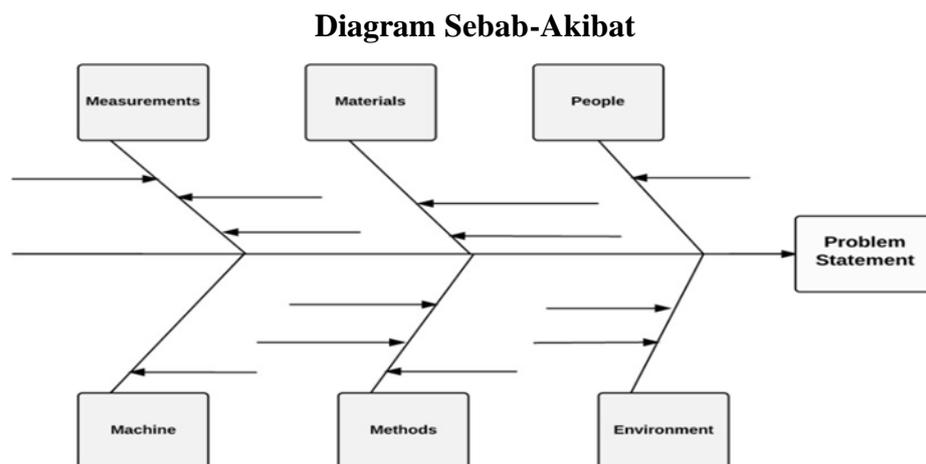
Setelah membuat diagram pareto, diketahui produk rusak paling dominan maka langkah selanjutnya menganalisis penyebab terjadinya produk rusak, dan juga mencari faktor yang menjadi penyumbang pengaruh yang paling besar dalam kecatatan produk dengan menggunakan diagram *fishbone*.

#### 4. Diagram Sebab-Akibat

Diagram Sebab-Akibat digunakan untuk menganalisa hasil tingkat kecacatan paling dominan dari hasil Diagram Pareto dan menemukan faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab terjadinya produk cacat.

Adapun langkah-langkah dalam membuat diagram sebab-akibat sebagai berikut:

- a. Tentukan masalah atau akibat yang akan dicari penyebabnya. lalu dituliskan dalam kotak yang menggambarkan kepala ikan yaitu yang berada diujung tulang utama (garis horizontal).
- b. Tentukan group atau kelompok faktor-faktor penyebab utama yang mungkin menjadi penyebab masalah itu dan tuliskan masing-masing pada kotak yang berada pada cabang. (contoh: mesin, bahan baku, manusia, metode, lingkungan).
- c. Pada setiap cabang, tulis faktor-faktor penyebab yang lebih rinci yang dapat menjadi penyebab masalah itu dan tuliskan masing-masing pada kotak yang berada pada cabang. contoh: manusia(pekerja kurang fokus), skill(pekerja kurang kompeten), metode(pengawasan kurang).



Gambar 3.3 Sebab-Akibat

Sumber : Yuri dan Nurcahyo (2013)

Setelah dilakukan analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan metode di atas (*p-chart*, diagram pareto) dan setelah dilakukan analisis *fishbone* diagram, maka akan dapat diketahui akar penyebab masalah yang kemudian digunakan untuk memperbaiki peningkatan kualitas. Sehingga, upaya kerusakan produk yang lebih dominan dengan menggunakan *fishbone* yang dapat menekan atau mengurangi kecacatan produk. Langkah selanjutnya adalah melakukan analisa FMEA untuk menghilangkan atau mengurangi kemungkinan potensi kegagalan yang terjadi

5. Membuat rekomendasi/ usulan perbaikan kualitas menggunakan Metode FMEA

*Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) atau Analisis potensi kegagalan dari produk dan efek-efeknya merupakan suatu kegiatan mendokumentasikan pengidentifikasian tindakan untuk menghilangkan atau mengurangi kemungkinan potensi kegagalan yang terjadi. Langkah-langkah dalam membuat FMEA adalah sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi proses produk
- b. Membuat kolom-kolom dalam sebuah table. Masing-masing kolom tersebut diberi nama : *Process Functional*, *Potential Failure Mode*, *Potential Failure Effects*, *Sevenrity*, *Potential Causes*, *Occurance*, *Current Process Control*, *Detection*, *Risk Priority Number (RPN)* and *Action Recommended*.
- c. Membuat daftar masalah-masalah yang mungkin muncul
- d. Mengidentifikasi semua penyebab dari setiap permasalahan yang muncul
- e. Menentukan akibat potensial dari setiap masalah tersebut. Kemudian mengidentifikasi akibat potensial dari masalah terhadap produk.
- f. Membuat tabel keterangan nilai-nilai yang akan ditentukan *Sevenrity*, *Occurance*, *Detection*.

- g. Menghitung nilai resiko (RPN) dari tiap masalah dengan rumus:  
 $RPN = Severity \times Occurance \times Detection$
- h. Menyusun masalah berdasarkan nilai RPN, dengan urutan nilai tertinggi ke terendah.
- i. Mengambil tindakan untuk mengurangi resiko pada masalah berdasarkan rangkingnya.

**Tabel 3.2 Nilai Severity, Occurance, Detection**

Rangking	Kriteria		
	Severity	Occurance	Detection
1	<i>Negligible Severity</i> (pengaruh buruk yang dapat diabaikan). Tidak berdampak pada kinerja produk	<i>Remote</i>	Metode pencegahan sangat efektif
2 3	<i>Mild Severity</i> (pengaruh buruk yang ringan). Akibat yang ditimbulkan sangat ringan	<i>Low</i>	Kemungkinan penyebab terjadi sangat rendah
4 5 6	<i>Moerate Severity</i> (Pengaruh buruk moderate). Pengguna akhir akan merasakan penurunan kinerja namun masih dalam batas toleransi	<i>Moderate</i>	Metode pencegahan memungkinkan kadang penyebab itu terjadi
7 8	<i>High Severity</i> (Pengaruh buruk yang tinggi). Berada diluar batas toleransi	<i>High</i>	Metode pencegahan kurang efektif
9 10	<i>Potential Safety Problems</i> (masalah keamanan potensial). Akibat yang ditimbulkan sangat berbahaya.	<i>Very High</i>	Metode pencegahan tidak efektif

**Tabel 3.3 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)**

No	Fungsi Proses	Potensi Mode Kegagalan	Potensi Efek Kegagalan	Severity	Occurance	Detection	RPN
1	Proses Produksi	Faktor Mesin					
		Faktor Manusia					
		Faktor Bahan baku					
		Faktor Metode					

No	Fungsi Proses	Potensi Mode Kegagalan	Potensi Efek Kegagalan	Severity	Occurance	Detection	RPN
		Faktor Lingkungan					

Setelah dilakukan analisis menggunakan metode FMEA dapat diketahui penyebab terjadinya kerusakan berdasarkan nilai yang diperoleh dari RPN dengan menilai *Saverity*, *Occurance* dan *Detection*. Semakin Besarnya nilai RPN maka menunjukkan semakin bermasalah dan memerlukan perhatian lebih dan menjadikannya prioritas dalam perbaikan sehingga dapat dijadikan usulan perbaikan bagi perusahaan.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

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

##### **4.1.1. Sejarah dan Perkembangan PT. Sariguna Primatirta**

PT. Sariguna Primatirta merupakan perusahaan yang memproduksi air minum dalam kemasan (AMDK) untuk konsumsi pasar dalam negeri yang berdiri tanggal 17 september 1990, didirikan oleh Ibu Sanderawati Joesoef. Pada awal berdiri jumlah karyawan PT. Sariguna Primatirta sebanyak 25 karyawan. Lokasi perusahaan di Sidoarjo Jawa Timur.

Pada tahun 1995 perusahaan pindah dari Sidoarjo ke Pandaan Jawa Timur dengan alasan adalah untuk memudahkan mendapatkan pasokan bahan baku air sehingga meningkatkan efisiensi produksi. Seiring dengan perkembangan perusahaan, maka jumlah karyawan pun juga bertambah. PT. Sariguna Primatirta pertama kali beroperasi pada tanggal 17 September 2003 dengan memproduksi air minum dalam kemasan (AMDK) dengan merek *Anda* setelah mengakuisinya yang diolah dari mata air Pegunungan Arjuna di Pandaan. Baru pada 7 Maret 2004, PT Sariguna Primatirta meluncurkan produk Air murni *Cleo* sebagai salah satu produk andalannya.

Pada Oktober 2005, PT Sariguna Primatirta membuka cabang di daerah Citeureup Kabupaten Bogor dengan memproduksi produk andalannya diantaranya kemasan cup 250 ml, botol 330 ml, 550 ml, 1.200 ml, galon 6 dan 19 Ltr. Hingga saat ini jumlah karyawan bagian produksi sebanyak 169 karyawan yang diposisikan bagian supervisor, karyawan pengolahan, dan karyawan pengepakan. Diantara masing-masing bagian memang dituntut untuk selalu bekerja sama antara satu bagian dengan bagian lainnya sehingga mampu menghasilkan suatu kinerja perusahaan yang dapat diandalkan.

Sampai saat ini pabrik yang dimiliki PT. Sariguna Primatirta dilengkapi dengan proses terintegrasi dari penyediaan bahan baku, pengemasan cup, botol dan galon, hingga produk jadi. Dengan proses pengawasan kualitas yang ketat dan standar produksi yang tinggi sehingga PT. Sariguna Primairta mendapat pengakuan berupa iso 9001:2008.

##### **4.1.2. Visi dan Misi PT. Sariguna Primatirta**

Setiap perusahaan dalam pembentukan dan pendirian pada umumnya memiliki Visi dan Misi yang terarah dan terfokus demi tercapainya tujuan baik dari segi ekonomi maupun sosial termasuk PT Sariguna Primatirta yang memiliki Visi yaitu “Menjadi perusahaan minuman nasional yang terdepan di Indonesia”.

Adapun Misi yang ditetapkan PT. Sariguna Primatirta untuk mencapai tujuannya adalah “Menghasilkan produk minuman yang berkualitas tinggi, inovatif

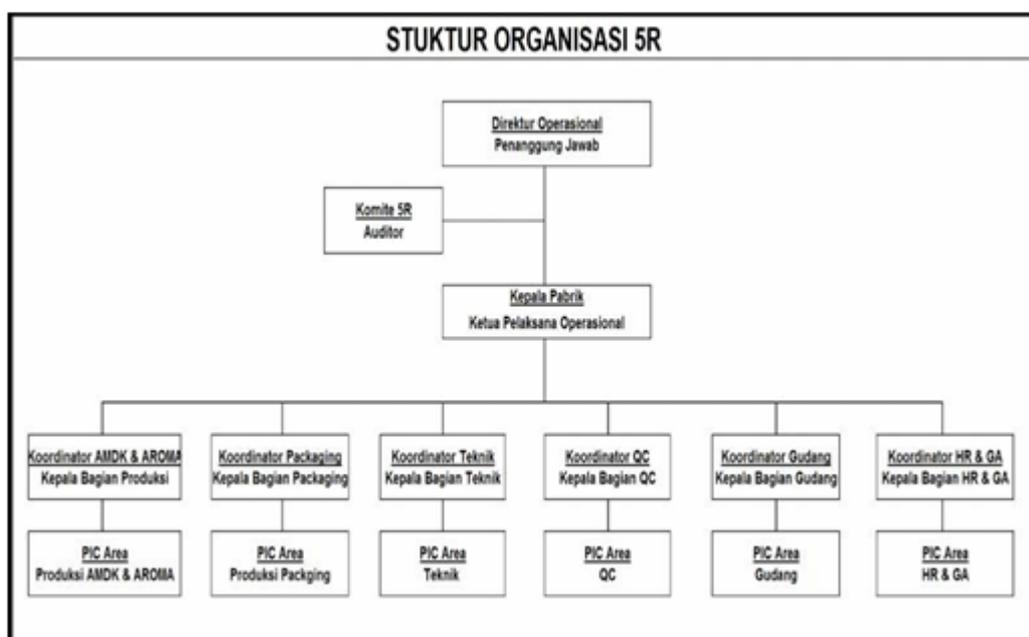
dan mudah didapatkan melalui proses produksi yang berstandar internasional dan terintegrasi dengan jaringan manufaktur yang tersebar di seluruh Indonesia”

## 4.2. Struktur Organisasi dan Uraian Tugas PT. Sariguna Primatirta

### 4.2.1. Struktur Organisasi

Struktur Organisasi memiliki arti penting bagi setiap perusahaan. Struktur Organisasi menjelaskan pembagian tugas dan wewenang serta pembagian tanggung jawab kepada seluruh personil (karyawan) perusahaan.

Tujuan dan sasaran organisasi dapat dicapai apabila dalam tubuh organisasi tersebut terdapat pembagian tugas dan tanggung jawab yang jelas serta adanya hubungan kerja sama yang terkordinasi dengan baik. Kerjasama yang baik antara masing-masing anggota dapat dicapai jika suatu organisasi memiliki struktur organisasi.



**Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Sariguna Primatirta 2020**

Sumber : PT. Sariguna Primatirta

### 4.2.2. Uraian Tugas dan Fungsi masing-masing Jabatan

Pembagian tugas pada PT. Sariguna Primatirta dibagi menurut fungsi yang telah ditetapkan. Adapun tugas dan tanggung jawab serta wewenang masing-masing bagian di struktur organisasi adalah sebagai berikut:

**Table 4.1 Job Deskripsi Bagian Produksi**

No	Jabatan	Tugas
1	Penanggung Jawab	Melakukan monitoring, kontrol, evaluasi dan bertanggung jawab terhadap <i>implementasi</i> 5R di lingkungan semua perusahaan.
2	Auditor	Melakukan evaluasi <i>implementasi</i> 5R dilingkungan perusahaan dengan bentuk <i>review</i> dan penilaian melalui sistem audit sehingga dapat memberikan rekomendasi perbaikan.
3	Ketua Operasional Pelaksanaan	Melakukan monitor, kontrol serta bertanggung jawab atas <i>implementasi</i> 5R dilingkungan perusahaan dengan berkordinasi dengan masing-masing bagian terkait.
4	Kordinator Area	Melakukan monitor, kontrol serta bertanggung jawab atas <i>implementasi</i> dimasing-masing area sesuai yang telah ditentukan/ disepakati dengan PIC area.
5	Pic Area	Bertanggung jawab atas pelaksanaan <i>implementasi</i> di areanya.

Sumber : PT. Sariguna Primatirta 2020

### 4.3. Aktivitas Perusahaan

PT. Sariguna Primatirta merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang air mineral dalam kemasan (AMDK). Aktivitas operasional utama perusahaan manufaktur tentunya adalah memproduksi suatu barang dengan cara mengolah bahan baku atau barang mentah yang diproses menjadi barang setengah jadi atau barang jadi. Kegiatan operasional PT. Sariguna Primatirta yaitu mengolah bahan baku biji plastik menjadi sebuah barang yang bernilai yaitu salah satunya adalah galon 19 Ltr.

PT. Sariguna Primatirta mempunyai tujuh (7) hari kerja dalam seminggu untuk bagian produksi dengan tiga (3) sif kerja yang memiliki durasi 8 jam untuk setiap sif dan waktu istirahat satu (1) kali. Setiap pekerja memiliki satu (1) hari libur dan satu (1) hari bekerja setengah hari yang sudah ditetapkan oleh kepala bagian dalam jadwal kerja karyawan. Tetapi jadwal ini dapat berubah sewaktu-waktu dan bahkan bertambah/lembur yang berdasarkan kebutuhan perusahaan. Hal ini dapat diakibatkan absensinya karyawan yang mana harus ditutupi oleh kehadiran pegawai lainnya untuk tetap menjalankan produksi tersebut.

#### 4.3.1. Kegiatan Produksi Perusahaan

Kegiatan produksi PT. Sariguna Primatirta yaitu membuat produk secara terus-menerus (*Continuos Process*). Produk yang dihasilkan PT. Sariguna Primatirta telah memiliki standar mutu yang sudah di akui bahkan telah meraih sertifikat ISO 9001: 2008 sebagai pengakuan bahwa perusahaan telah menerapkan manajemen mutu yang baik.



**Gambar 4.2 Proses Produksi Galon 19 Ltr**

Sumber : PT. Sariguna Primatirta

Kegiatan produksi PT. Sariguna Primatirta mempunyai divisi khusus yang bertugas untuk mengontrol proses maupun produk yang dihasilkan proses produksi yaitu bagian *Quality Control. Departement* ini juga melakukan penyortiran selama proses produksi sampai pada pengiriman barang. Dengan adanya bagian *Quality Control* ini, dapat memberikan pengawasan pada proses produksi sehingga produk yang dipasarkan berkualitas baik karena sudah melalui proses penyortiran terlebih dahulu.

#### 4.3.2. Produk yang dihasilkan PT. Sariguna Prmatirta

PT. Sariguna Primatirta merupakan salah satu perusahaan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang dikenal lewat produknya yang Variatif dan Inofatif dengan menggunakan nama merek CLEO dan ANDA, yaitu:

1. FLIPTOP
2. CLEO 250 ML CLASIC
3. CLEO 330 ML CLASIC
4. CLEO 550 ML CLASIC
5. ANDA BLUE 550
6. BOTOL 1500MI
7. CLEO 1200MI
8. ECOSHAPE
9. GALON 19 Ltr
10. GALON 6 Ltr

Berdasarkan Tabel 1.2 dapat diketahui bahwa tingkat kerusakan produk galon 19 Ltr di PT. Sariguna Primatirta sebanyak 15.842 unit, dimana memiliki presentase paling besar dari rata-rata produk yang dihasilkan selama periode 2019 yaitu sebesar 2,90% serta melebihi batas kerusakan produk yang ditetapkan perusahaan sebesar

2,00% dari total produk cacat, maka dari itu pada produksi galon 19 ltr membutuhkan pengawasan dan pengendalian kualitas agar dapat menekan tingkat kerusakan produk galon 19 ltr tersebut.

#### **4.3.3. Bahan Baku Produksi**

Bahan-bahan/ material utama yang digunakan oleh PT. Sariguna Primatirta untuk proses produksi yaitu: Biji plastik PET (*Polyethylene perephthalat*) yang dapat di daur ulang kembali.

#### **4.4. Pembahasan**

##### **4.4.1. Pelaksanaan Pengendalian Kualitas Produksi pada PT. Sariguna Primatirta**

Menghadapi persaingan yang semakin ketat, maka perusahaan dituntut untuk dapat menghasilkan produk yang berkualitas, sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan permintaan konsumen. Untuk menciptakan suatu produk yang berkualitas maka perusahaan perlu memperhatikan kualitas dari produk yang dihasilkan dengan melaksanakan kegiatan pengendalian kualitas terhadap produk yang di produksi sesuai dengan standar perusahaan. Pada PT. Sariguna Primatirta pengendalian kualitas terhadap produk kursi dilakukan untuk menekan jumlah produk cacat yang terjadi dalam proses produksi.

Pengendalian kualitas produk galon 19 ltr yang dilakukan oleh PT. Sariguna Primatirta dengan melakukan kegiatan sebagai berikut:

##### **1. Kegiatan Pengendalian Bahan Baku**

Bahan baku merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi kualitas produk galon 19 ltr yang dihasilkan. Apabila bahan baku memiliki kualitas yang buruk maka galon 19 ltr yang dihasilkan akan memiliki kualitas buruk. Sedangkan jika bahan baku memiliki kualitas yang baik maka galon 19ltr yang dihasilkan akan memiliki kualitas yang baik juga. Bahan baku utama untuk produksi galon 19 ltr yaitu biji plastik. Perusahaan selalu memeriksa bahan baku yang akan digunakan pada saat akan melakukan proses produksi dan melakukan peyortiran. Proses pemeriksaan dan peyortiran ini selalu dilakukan oleh perusahaan dengan teliti demi untuk mendapatkan bahan baku yang baik sehingga produk yang dihasilkan baik juga.

Pada saat melakukan pengawasan terhadap bahan baku yang dilakukan perusahaan masih terdapat bahan baku tidak sesuai dengan yang ditetapkan perusahaan, kesalahan ini berasal dari *supplier* karena mengirim biji plastik yang tidak sesuai standar serta tenaga kerja dari perusahaan yang kurang teliti dalam memeriksa kembali bahan baku yang diterima untuk produksi galon 19ltr.

Pengendalian yang dilakukan dimulai dari bahan baku yang dilakukan pemeriksaan sebelum dimasukkan dalam proses produksi hingga hasil produksi galon 19 ltr untuk mengetahui kesesuaian spesifikasi dan atribut pada galon 19 ltr dengan ketentuan standar dari perusahaan. Maka galon 19ltr

tersebut dipisahkan lalu akan dihancurkan dan dibuat kembali hingga memenuhi standar perusahaan tersebut.

## 2. Kegiatan Pengendalian Proses Produksi

Proses produksi galon 19 ltr yang dilaksanakan dimulai dengan proses peyortiran bahan baku yaitu biji plastik lalu dimasukan ke mesin dan dilakukan pemeriksaan terhadap mesin yang sedang dijalankan setiap 30 menit sekali untuk menjadi produk galon 19 ltr, setelah berbentuk galon 19 ltr dilakukan *finishing product* penempelan stiker. Lalu setelah melewati proses tersebut galon 19 ltr akan disimpan digudang dan selanjutnya galon 19 ltr tersebut akan dikirim ke konsumen. Selama proses produksi berlangsung, setiap karyawan yang terlibat bertanggungjawab terhadap hasil kerja mereka. Apabila ditemukan penyimpangan di dalam proses produksi, maka karyawan atau operator yang bertanggungjawab terhadap penyimpangan tersebut segera melakukan perbaikan.

Kegiatan pengawasan yang dilakukan oleh pihak *Quality Control* terhadap para karyawan yang sedang melakukan pekerjaannya dalam melakukan kegiatan proses produksi galon 19 ltr agar produk galon 19 ltr yang dihasilkan sesuai dengan ketentuan dan standar dari perusahaan. Tetapi pelaksanaan pengendalian kualitas tersebut belum berjalan dengan baik ditandai dengan masih banyaknya produk galon 19 ltr yang tidak sesuai standar atau cacat dalam proses produksinya dikarenakan dalam proses produksi berlangsung terdapat mesin yang rusak dan kurangnya pengawasan terhadap mesin yang berdampak adanya produk yang cacat. Jenis kecacatannya berupa injek poin tidak center, kondensasi, buram, cacat pada mulut galon, cacat pada handle galon, terdapat bercak hitam, terdapat bercak putih, galon berserabut, galon bocor, galon melipat.

## 3. Kegiatan Pengendalian Hasil Produksi

Dalam kegiatan pengendalian hasil produksi galon 19 ltr yaitu melakukan pengawasan terlebih dahulu sebelum disimpan dalam gudang untuk mengetahui dan menyesuaikan produk tersebut apakah sudah sesuai standar atau tidak sesuai standar dengan standar yang sudah ditetapkan perusahaan, agar barang yang diterima konsumen terbebas dari produk yang cacat. Kegiatan pengendalian hasil produksi merupakan kegiatan yang saling berkaitan antara bahan baku dengan proses produksi agar dapat melancarkan kegiatan dalam proses produksi dan mendapatkan hasil produksi yang berkualitas. Kualitas merupakan kemampuan suatu produk dalam memenuhi kebutuhan pelanggan, suatu produk memiliki kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan oleh perusahaan. Dengan demikian untuk memenuhi tuntutan kepuasan konsumen perusahaan harus mampu memberikan hasil produk galon 19 ltr yang berkualitas.

Perusahaan selalu mengembangkan kebijakan pengendalian kualitas produksi dengan menentukan standar untuk bahan baku, standar proses produksi, dan

standar produk akhir dalam produksi galon 19 ltr. Perusahaan perlu mempunyai standar kualitas produk galon 19 ltr yang sesuai untuk menciptakan produk galon 19ltr yang berkualitas, tetapi pelaksanaan pengendalian kualitas tersebut belum berjalan dengan baik ditandai dengan masih banyaknya hasil produksi galon 19 ltr yang tidak sesuai standar atau cacat dalam proses produksinya.

#### **4.4.2. Penerapan Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Statistical Process Control (SPC)***

*Statistical Peocess Control (SPC)* merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan sebagai pemonitor, pengendali, penganalisi, pengelola, dan perbaikan proses dengan menggunakan metode-metode statistik. Alat bantu *Statistical Peocess Control (SPC)* yang digunakan adalah peta kendali atribut *p-chart*. Peta kendali *p-chart* digunakan untuk mengetahui dan menjelaskan pengendalian kualitas berada didalam batas kendali atau diluar batas kendali. *p-chart* juga memiliki kelebihan dibanding control chart untuk data atribut lainnya dimana *p-chart* digunakan untuk menghitung proporsi kesalahan, mengetahui apakah cacat produk yang dihasilkan masih dalam batas yg disyaratkan dan banyaknya sampel yang bervariasi.

Berikut adalah pengaplikasian alat bantu *Statistical Peocess Control (SPC)* pada produk galon 19 ltr pada PT. Sariguna Primatirta.

Tabel 4.2 Lembar Periksa (*Check Sheet*) PT. Sariguna Primatirta

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Kerusakan Galon 19 Ltr										Total Produk Cacat
		Buram	Kondensasi	Bercak Putih	Cacat pada Mulut Galon	Cacat pada Handle Galon	Galon Berserabut	Bercak Hitam	Galon Melipat	Galon Bocor	Injek Poin Tidak Center	
Jan-19	58.144	226	97	155	57	9	36	21	32	17	80	730
Feb-19	42.683	42	12	38	19	44	19	63	41	8	13	299
Mar-19	44.709	571	644	312	180	99	128	86	112	83	30	2.245
Apr-19	38.093	293	127	209	316	183	169	241	233	94	3	1.868
Mei-19	38.114	280	461	176	574	376	420	113	188	13	49	2.650
Jun-19	30.871	353	192	93	72	97	29	92	24	44	105	1.101
Jul-19	51.488	244	198	12	177	112	100	33	26	62	72	1.036
Agu-19	44.322	140	61	88	43	109	208	46	30	54	50	829
Sep-19	48.938	119	240	470	31	94	99	95	30	81	20	1.279
Okt-19	49.016	498	201	264	216	100	160	78	175	0	0	1.692
Nov-19	48.620	221	131	341	240	210	32	142	55	50	26	1.448
Des-19	50.814	86	132	5	93	68	12	214	45	4	7	666
Total	545.812	3.073	2.496	2.163	2.018	1.501	1.412	1.224	991	510	455	15.843

Sumber : PT. Sariguna Primatirta 2021

Data tersebut dapat diketahui bahwa dalam periode 2019 terdapat beberapa total jumlah produk *reject* yang cukup tinggi yaitu pada bulan Maret, April, Mei, Juni, Juli, September, Oktober, November yang melebihi batas toleransi produk cacat perusahaan yaitu sebesar 2,0% selanjutnya akan dilakukan analisis untuk mengetahui dan menjelaskan mengenai cara perhitungan rata-rata produk cacat, batas kendali statistik melalui grafik kendali UCL, CL, LCL dengan menggunakan alat bantu statistik peta kendali *p-chart*.

Berikut langkah-langkah untuk membuat peta kendali p adalah

1. Menghitung proporsi kerusakan

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

$$P = \frac{\text{jumlah produk cacat galon 19ltr}}{\text{jumlah produksi galon 19ltr}}$$

Keterangan:

$np$  : jumlah cacat

$n$  : jumlah total yang diamati

maka perhitungan Proporsi kerusakan sebagai berikut:

$$a. P = \frac{np}{n} = \frac{730}{58.114} = 0,01256$$

$$b. P = \frac{np}{n} = \frac{299}{42.683} = 0,00701$$

$$c. P = \frac{np}{n} = \frac{2.245}{44.709} = 0,05021$$

$$d. P = \frac{np}{n} = \frac{1.868}{38.093} = 0,04904$$

$$e. P = \frac{np}{n} = \frac{2.650}{38.114} = 0,06953$$

$$f. P = \frac{np}{n} = \frac{1.101}{30.871} = 0,03566$$

$$g. P = \frac{np}{n} = \frac{1.036}{51.488} = 0,02012$$

$$h. P = \frac{np}{n} = \frac{829}{44.322} = 0,01870$$

$$i. P = \frac{np}{n} = \frac{1.279}{48.938} = 0,02614$$

$$j. P = \frac{np}{n} = \frac{1.692}{49.016} = 0,03452$$

$$k. P = \frac{np}{n} = \frac{1.448}{48.620} = 0,02978$$

$$l. P = \frac{np}{n} = \frac{666}{50.814} = 0,01311$$

2. Menghitung garis pusat/ *Central Line* (CL)

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk ( $\bar{p}$ )

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

$$\bar{p} = \frac{\text{jumlah total produk cacat}}{\text{jumlah total produksi}}$$

Keterangan:

$\sum np$  = Jumlah Total Produk Cacat

$\sum n$  = Jumlah Total Produksi

Maka perhitungan garis pusat (CL) adalah sebagai berikut :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{15.843}{545.812} = 0,02903$$

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

Untuk menghitung batas kendali atas atau LCL dilakukan dengan rumus

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

Maka perhitungan batas kendali atas (UCL) sebagai berikut:

$$a. UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 + 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{58.144}} = 0,03112$$

$$b. UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 + 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{42.683}} = 0,03146$$

$$c. UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 + 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{44.709}} = 0,03141$$

$$d. UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 + 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{38.093}} = 0,03161$$

$$e. UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 + 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{38.114}} = 0,03161$$

$$f. UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 + 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{30.871}} = 0,03189$$

$$g. UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 + 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{51.488}} = 0,03125$$

$$h. UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 + 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{44.322}} = 0,03142$$

$$i. UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 + 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{48.938}} = 0,03130$$

$$j. UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 + 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{49.016}} = 0,03130$$

$$k. UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 + 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{48.620}} = 0,03131$$

$$l. UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 + 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{50.814}} = 0,03126$$

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

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus

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

Maka perhitungan batas kendali bawah (LCL) sebagai berikut :

$$a. \quad UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 - 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{58.144}} = 0,02694$$

$$b. \quad UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 - 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{42.683}} = 0,02659$$

$$c. \quad UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 - 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{44.709}} = 0,02664$$

$$d. \quad UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 - 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{38.093}} = 0,02645$$

$$e. \quad UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 - 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{38.114}} = 0,02645$$

$$f. \quad UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 - 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{30.871}} = 0,02616$$

$$g. \quad UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 - 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{51.488}} = 0,02681$$

$$h. \quad UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 - 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{44.322}} = 0,02663$$

$$i. \quad UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 - 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{48.938}} = 0,02675$$

$$j. \quad UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 - 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{49.016}} = 0,02675$$

$$k. \quad UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 - 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{48.620}} = 0,02674$$

$$l. \quad UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,02903 - 3\sqrt{\frac{0,02903(1-0,02903)}{50.814}} = 0,02679$$

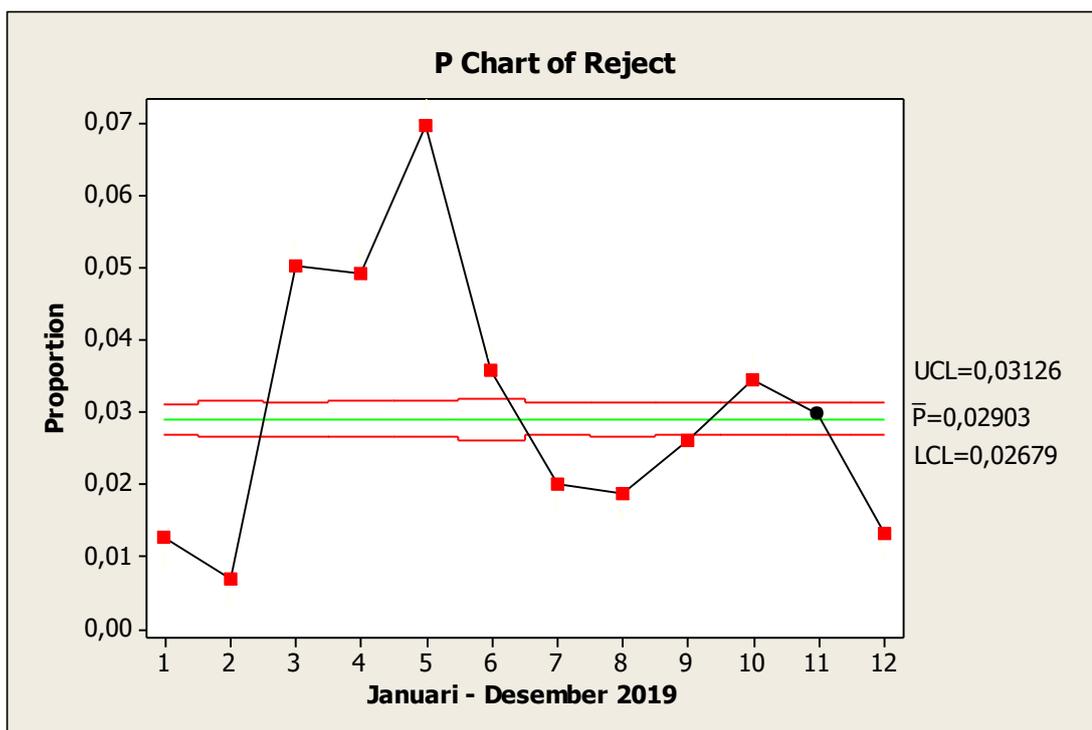
**Tabel 4.3 Perhitungan Batas Kendali P Produk Galon 19 Ltr Tahun 2019**

Bulan	Jumlah Produksi	Reject	Proporsi Produk Cacat (P)	UCL	CL	LCL
Januari	58.144	730	0,01256	0,03112	0,02903	0,02694
Februari	42.683	299	0,00701	0,03146	0,02903	0,02659

Bulan	Jumlah Produksi	Reject	Proporsi Produk Cacat (P)	UCL	CL	LCL
Maret	44.709	2.245	0,05021	0,03141	0,02903	0,02664
April	38.093	1.868	0,04904	0,03161	0,02903	0,02645
Mei	38.114	2.650	0,06953	0,03161	0,02903	0,02645
Juni	30.871	1.101	0,03566	0,03189	0,02903	0,02616
Juli	51.488	1.036	0,02012	0,03125	0,02903	0,02681
Agustus	44.322	829	0,01870	0,03142	0,02903	0,02663
September	48.938	1.279	0,02614	0,03130	0,02903	0,02675
Oktober	49.016	1.692	0,03452	0,03130	0,02903	0,02675
November	48.620	1.448	0,02978	0,03131	0,02903	0,02674
Desember	50.814	666	0,01311	0,03126	0,02903	0,02679

Sumber : Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2021

Berdasarkan hasil perhitungan statistik diatas, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali P sebagai berikut.



**Gambar 4.3 Diagram Kendali P-Chart**

Sumber : Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2021

Berdasarkan analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan peta kendali p dapat diketahui yang dapat melebihi batas kendali atas (UCL) terjadi pada bulan Maret, April, Mei, Juni, Oktober dan yang melewati batas kendali bawah

(LCL) terjadi pada bulan Januari, Februari, Juli, Agustus, September, Desember. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengendalian kualitas produksi pada PT. Sariguna Primatirta masih bermasalah, karena tingkat produk cacat tiap bulannya diluar batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL), artinya terdapat penyimpangan pada proses produksi berlangsung dan penyimpangan tersebut segera diatasi dengan cara mencari faktor apa saja yang dapat mempengaruhi produk cacat pada galon 19ltr tersebut.

Agar mengetahui faktor masalah yang mengakibatkan proses produksi galon 19 ltr tidak terkendali pada PT. Sariguna Primatirta maka akan dibuat Diagram *Pareto* untuk mengetahui penyebab dominan menyumbang kerusakan, sehingga dapat berfokus pada langkah yang harus diambil sebagai upaya penyelesaian masalah.

Diagram *Pareto* merupakan diagram yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengurutkan dan bekerja untuk menyisakan kerusakan produk cacat secara permanen. Dengan diagram ini dapat diketahui jenis produk cacat yang paling dominan pada hasil produksi selama satu periode ditahun 2019

**Tabel 4.4 Jumlah Jenis Kerusakan Galon 19 Ltr**

NO	jenis produk cacat	jumlah produk cacat	presentase (%)	komulatif (%)
1	Buram	3.073	19,4%	19%
2	Kondensasi	2.496	15,8%	35%
3	Bercak Putih	2.163	13,7%	49%
4	Cacat Pada Mulut galon	2.018	12,7%	62%
5	Cacat pada Handle Galom	1.501	9,5%	71%
6	Galon Berserabut	1.412	8,9%	80%
7	Bercak hitam	1.224	7,7%	88%
8	Galon Melipat	991	6,3%	94%
9	Galon Bocor	510	3,2%	97%
10	Injek Poin Tidak Center	455	2,9%	100%
	<b>TOTAL</b>	<b>15.843</b>	<b>100%</b>	

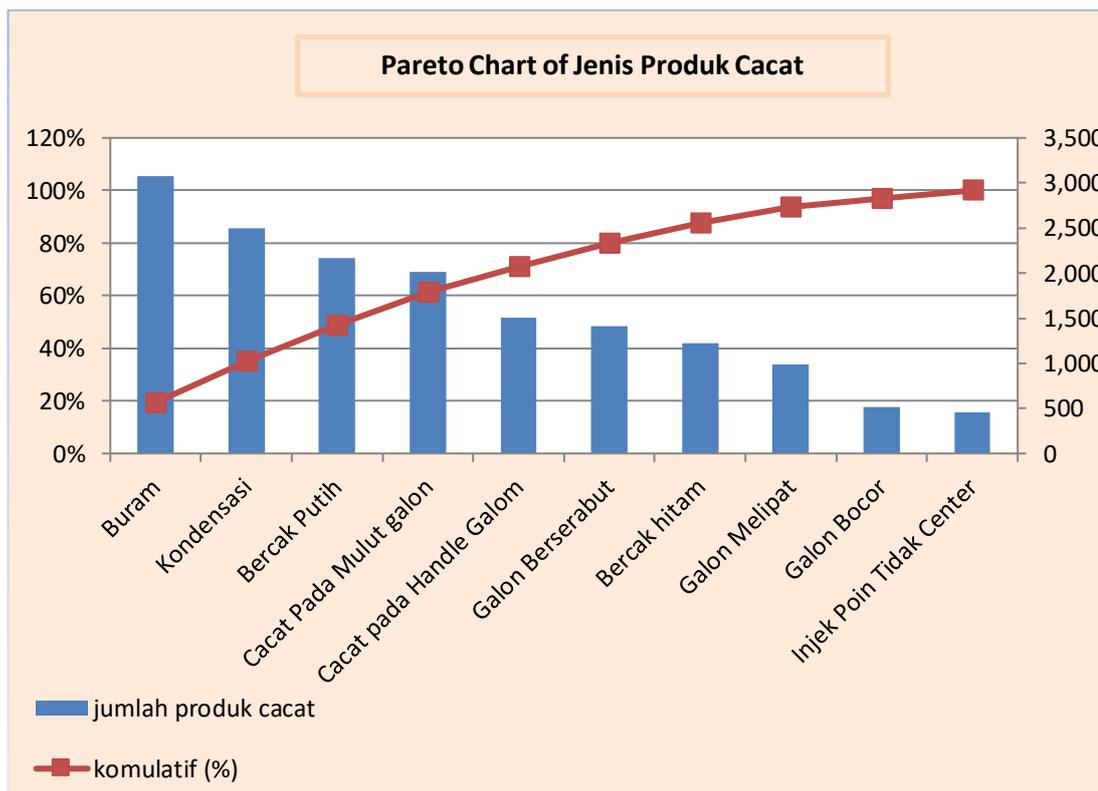
Sumber : Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2021

Data pada kolom jenis produk cacat dan jumlah produk galon 19ltr yang rusak diatas didapat dari tabel lembar periksa / *Check Sheet*. Diketahui bahwa jumlah presentase produk galon 19ltr yang cacatnya tertinggi adalah jenis kerusakan galon buram yaitu sebesar 19,4%

- a. Cara menghitung presentase jenis kerusakan pada produk Galon 19 Ltr

dihitung dengan rumus % kerusakan =  $\frac{\text{jumlah kerusakan setiap jenis}}{\text{jumlah dari seluruh kerusakan}} \times 100$

- Setelah itu menghitung frekuensi kumulatif dan presentase kumulatif.
- Gambarkan kumulatif frekuensi dalam bentuk grafik batang.
- Gambarkan kumulatif presentase dalam bentuk garis.
- Setelah diaplikasikan maka hasilnya dapat dilihat pada Diagram *Pareto* dibawah ini :



**Gambar 4.4 Diagram *Pareto***

Sumber : Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2021

Berdasarkan hasil pengamatan analisis metode Diagram *Pareto* diatas bahwa kerusakan yang terjadi pada produksi galon 19ltr tahun 2019, terdapat jenis kerusakan yang paling tinggi yaitu masalah kerusakan terbesar ada pada kerusakan jenis galon buram, dengan total kerusakan sebanyak 3.073 unit atau dengan presentase 19,4% sedangkan kerusakan terendah yaitu injek poin tidak center dengan jumlah sebesar 455 unit atau dengan jumlah presentase 2,9% maka itu dapat terlihat jelas bahwa jenis kerusakan yang harus terlebih dahulu diatasi ialah jenis kerusakan galon buram, sebagai kerusakan paling dominan selanjutnya kerusakan galon buram akan dianalisis untuk mengetahui apa saja faktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan tersebut untuk mengurangi produk cacat dan memperbaiki kualitas produk galon 19 ltr.

#### 4.4.3. Upaya / Usulan Perbaikan Yang Harus Dilakukan Guna Memperbaiki Kualitas Produksi

- A. Mencari Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Galon 19 Ltr Menggunakan Metode *Fishbone* (Sebab-Akibat)

Diagram sebab-akibat memperlihatkan hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebabnya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan produk galon 19 ltr secara umum dapat digolongkan sebagai berikut :

1. *Man* (Manusia)

Para pekerja yang melakukan pekerjaan yang terlibat dalam proses produksi galon 19 ltr.

2. *Material* (Bahan Baku)

Segala sesuatu yang dipergunakan oleh perusahaan sebagai komponen produk galon 19 ltr yang akan diproduksi tersebut.

3. *Machine* (Mesin)

Mesin-mesin dan berbagai peralatan yang digunakan dalam proses produksi galon 19 ltr.

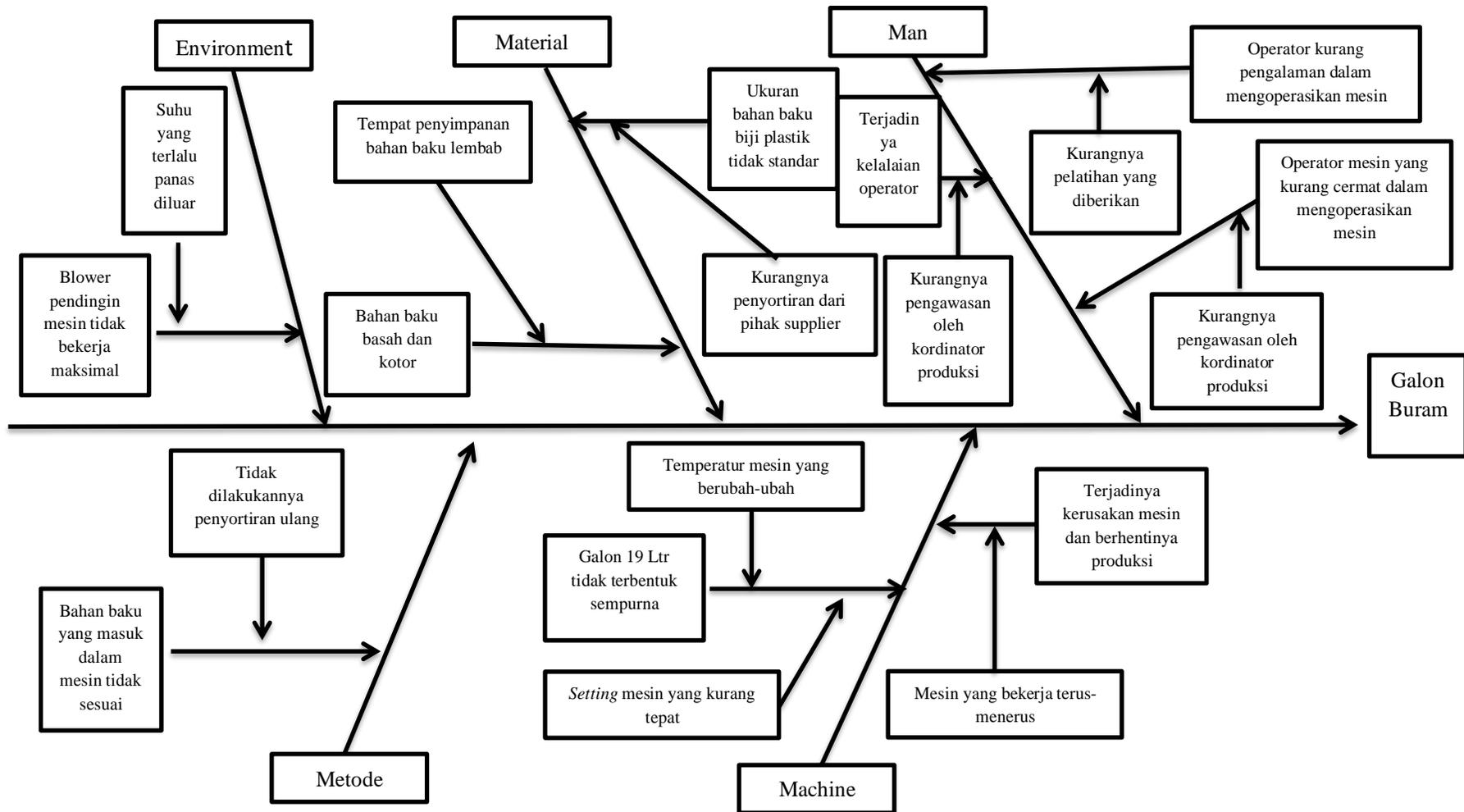
4. *Method* (Metode)

Instruksi kerja atau perintah kerja yang harus diikuti dalam proses produksi galon 19 ltr.

5. *Environment* (Lingkungan)

Keadaan sekitar perusahaan yang secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi perusahaan secara umum dan mempengaruhi proses produksi galon 19 ltr secara khusus.

Berdasarkan jenis-jenis kerusakan yang terjadi, maka PT. Sariguna Primatirta perlu mengambil langkah-langkah perbaikan untuk mencegah timbulnya kerusakan yang serupa. Hal penting yang harus dilakukan dan ditelusuri adalah mencari penyebab timbulnya kerusakan tersebut. Sebagai alat bantu untuk mencari penyebab terjadinya kerusakan pada galon 19 ltr, digunakan diagram sebab-akibat untuk menelusuri atau yang disebut *Fishbone*. Adapun penggunaan Diagram Sebab-Akibat untuk menelusuri jenis kerusakan dan tingkat kerusakan pada galon 19 ltr yang paling dominan sesuai Diagram *Pareto* yaitu jenis kerusakan galon buram yang menempati jumlah kerusakan terbanyak, dan selanjutnya akan dianalisis melalui Diagram *Fishbone* sebagai berikut :



**Gambar 4.5 Diagram Sebab-Akibat**

Sumber : Data sekunder diolah oleh penulis tahun 2021

Galon buram mengakibatkan galon 19 ltr tidak layak untuk diperjual belikan. Hal tersebut disebabkan oleh faktor-faktor sebagai berikut :

1. Faktor Mesin.
  - a. Galon 19 Ltr tidak terbentuk sempurna
    - Temperatur mesin yang berubah-ubah
    - *Setting* mesin yang kurang tepat
  - b. Terjadinya kerusakan mesin dan berhentinya produksi
    - Mesin yang bekerja terus-menerus
2. Faktor Manusia.
  - a. Operator mesin yang kurang cermat dalam mengoperasikan mesin.
    - Kurangnya pengawasan oleh kordinator produksi.
  - b. Terjadinya kelalaian operator.
    - Kurangnya pengawasan oleh kordinator produksi.
  - c. Operator kurang pengalaman dalam mengoperasikan mesin.
    - Kurangnya pelatihan yang diberikan
3. Faktor Bahan Baku.
  - a. Ukuran bahan baku biji plastik tidak sesuai standar.
    - Kurangnya penyortiran dari pihak supplier.
  - b. Bahan baku basah dan kotor.
    - Tempat penyimpanan bahan baku lembab.
4. Faktor Metode.

Bahan baku yang masuk dalam mesin tidak sesuai

  - Tidak dilakukannya penyortiran ulang
5. Faktor Lingkungan.

Blower pendingin mesin tidak bekerja maksimal

  - Suhu yang terlalu panas di luar

Setelah diketahui apa saja yang menjadi faktor sebab-sebab dari timbulnya kerusakan galon 19 ltr berdasarkan Diagram Sebab-Akibat atau *Fishbone*. Maka selanjutnya PT. Sariguna Primatirta perlu melakukan langkah-langkah perbaikan. Hal penting dalam melakukan perbaikan adalah melakukan prioritas perbaikan yaitu dengan cara mengurutkan perbaikan apa yang harus terlebih dahulu dilakukan perusahaan untuk mengurangi produk cacat galon 19 ltr.

## B. Menentukan Prioritas Perbaikan Menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

*Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) merupakan alat yang digunakan untuk mendefinisikan, mengidentifikasi sebab-akibat dari permasalahan dan melakukan pengukuran sesuai yang ditetapkan oleh perusahaan. Pada Tabel *Failure Mode and Effect Analysis* untuk memberikan pembobotan pada nilai *Severity*, *Occurance*, dan *Detection* dilakukan berdasarkan hasil dari wawancara dengan pihak perusahaan yang terkait dengan bagian produksi. Kemudian menghitung nilai RPN dimana nilai RPN yang paling tinggi menjadi prioritas dalam perbaikan.

Cara menghitung nilai resiko (RPN) dari tiap masalah dengan rumus:

$$RPN = Severity \times Occurance \times Detection$$

Cara menghitung nilai *Severity*, *Occurance*, *Detection*

**Tabel 4.5 Nilai *Severity*, *Occurance*, *Detection***

Rangking	Kriteria		
	<i>Severity</i>	<i>Occurance</i>	<i>Detection</i>
1	<i>Negligible Severity</i> (pengaruh buruk yang dapat diabaikan). Tidak berdampak pada kinerja produk	<i>Remote</i>	Metode pencegahan sangat efektif
2 3	<i>Mild Severity</i> (pengaruh buruk yang ringan). Akibat yang ditimbulkan sangat ringan	<i>Low</i>	Kemungkinan penyebab terjadi sangat rendah
4 5 6	<i>Moerate Severity</i> (Pengaruh buruk moderate). Pengguna akhir akan merasakan penurunan kinerja namun masih dalam batas toleransi	<i>Moderate</i>	Metode pencegahan memungkinkan kadang penyebab itu terjadi
7 8	<i>High Severity</i> (Pengaruh buruk yang tinggi). Berada diluar batas toleransi	<i>High</i>	Metode pencegahan kurang efektif
9 10	<i>Potential Safety Problems</i> (masalah keamanan potensial). Akibat yang ditimbulkan sangat berbahaya.	<i>Very High</i>	Metode pencegahan tidak efektif

Setelah mendapat hasil dari *Failure Mode and Effect Analysis* dan diketahui nilai dari RPN maka dapat dibuat usulan perbaikan berdasarkan nilai RPN dari yang terbesar hingga terkecil. Adapun tabelnya sebagai berikut :

Tabel 4.6 *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

NO	Fungsi Proses	Mode Kegagalan	Potensi Efek Kegagalan	S	Penyebab Potensial Kegagalan	O	Proses Kontrol Saat Ini	D	RPN
1	Bahan Baku	Bahan Baku	Ukuran bahan baku biji plastik tidak sesuai standar	6	Kurangnya penyortiran dari pihak Supplier	8	Pengecekan bahan baku	5	<b>240</b>
			Bahan baku basah dan kotor	5	Tempat penyimpanan bahan baku lembab	4	Pengecekan bahan baku	4	<b>80</b>
2	Proses Produksi	Mesin	Galon 19 Ltr tidak terbentuk sempurna	5	Temperatur mesin yang berubah-ubah	4	Menurunkan kecepatan mesin	4	<b>80</b>
				5	<i>Seting</i> mesin yang kurang tepat	5	Mesin yang selalu diawasi operator	4	<b>100</b>
			7	Terjadinya kerusakan mesin dan berhentinya produksi	6	Mesin yang bekerja terus-menerus	6	Perawatan berkala pada mesin	5
		Manusia	Operator mesin kurang cermat dalam mengoperasikan mesin	7	Kurangnya pengawasan oleh kordinator produksi	6	Pengawasan oleh pihak kordinator produksi	4	<b>168</b>
			Operator kurang pengalaman dalam mengoperasikan mesin	7	Kurangnya pelatihan yang diberikan	7	Dilakukannya <i>Tranning</i>	5	<b>245</b>
			Terjadinya kelalaian operator	5	Kurangnya pengawasan oleh kordinator produksi	6	Melakukan pengarahan sebelum bekerja	5	<b>150</b>
		Metode	Bahan baku yang masuk dalam mesin tidak sesuai	6	Tidak dilakukannya penyortiran ulang	7	Melakukan pemeriksaan barang jadi	4	<b>168</b>
		Lingkungan	Blower pendingin mesin tidak bekerja maksimal	5	Suhu yang terlalu panas diluar	6	Pemeriksaan rutin blower	5	<b>150</b>

Sumber : Data sekunder yang diolah oleh penulis 2021

Setelah mengetahui nilai RPN dari penyebab-penyebab terjadinya produk cacat galon 19 ltr maka langkah selanjutnya adalah memberikan usulan perbaikan untuk meningkatkan kualitas dan meminimalisirkan hal tersebut kembali. Oleh karena itu akan dilakukan usulan perbaikan terhadap tiga faktor penyebab kerusakan tertinggi menurut hasil RPN yaitu :

1. Peningkatan pelatihan dan pengembangan terhadap operator.

Berdasarkan hasil RPN tertinggi dengan nilai 245 yaitu faktor manusia dimana operator kurang pengalaman dalam mengoperasikan mesin karena kurangnya pelatihan yang diberikan. Tidak meratanya kemampuan antar pekerja bisa disebabkan oleh beberapa sebab yang mungkin terjadi. Seperti lama bekerja, dan tingkat kemampuan seseorang akan turut serta menentukan kinerja dan hasilnya. Peningkatan dan penambahan pengarahan, pelatihan serta pengembangan secara berkala dapat menjadi solusi untuk menyamakan kemampuan operator yang berbeda-beda dan menjadi penilaian perusahaan dalam melihat kinerja karyawan

Metode lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan operator adalah dengan melakukan pelatihan disaat proses produksi berlangsung (*on the job training*) pelatihan langsung di tempat kerja bertujuan agar pekerja memperoleh umpan balik secara langsung oleh senior atau pelatih cara-cara tersebut dinilai dapat meningkatkan kemampuan operator sesuai dengan harapan dan standar perusahaan.

2. penyortiran bahan baku dari sejak bahan baku sampai hingga sebelum saat mau dimasukkan kedalam mesin.

Prioritas kedua yang harus diperhatikan juga adalah faktor bahan baku dengan nilai RPN 240 dimana ukuran bahan baku biji plastik tidak sesuai standar mengakibatkan galon 19 ltr tidak terbentuk sempurna. Perbedaan ukuran biji plastik akan mempengaruhi proses pembentukan galon 19 ltr dimana penggunaan biji plastik yang tidak sesuai hanya akan menjadi produk jadi yang cacat tapi juga sangat sulit menyortir biji plastik dengan jumlah yang banyak tanpa melewatkan biji plastik yang tidak sesuai standar oleh karena itu terkadang proses ini terlewat. Penyortiran ulang bahan baku saat sampai dan sebelum memasukkannya ke dalam mesin akan mengurangi terjadinya produk cacat dan meningkatkan hasil produksi.

3. Perawatan mesin lebih intensif

Proses produksi galon 19 ltr penggunaan mesin sangatlah dominan karena proses produksi bersifat otomatis. Kerusakan ataupun ketidakstabilan mesin dalam menghasilkan produk sangat berpengaruh terhadap kualitas yang diterapkan perusahaan. Berdasarkan nilai RPN mesin dengan nilai RPN 210 dimana penggunaan mesin secara terus-menerus yang mengakibatkan terjadinya kerusakan mesin dan berhentinya produksi berada di peringkat ketiga. Oleh karena itu sistem perawatan dan perbaikan mesin perlu diterapkan keseluruhan oleh pekerja yang bersangkutan terutama untuk

mencegah kondisi mesin beroperasi secara abnormal atau tidak optimal bahkan sampai berhentinya produksi. Salah satu hal yang perlu dilakukan adalah melakukan perawatan mesin secara berkala tidak hanya ketika mesin mengalami kerusakan saja dan mengganti komponen mesin yang mulai aus dan rusak jika perawatan yang dilakukan dapat dilakukan secara maksimal maka mesin dapat bekerja secara maksimal juga dan dapat memperpanjang umur mesin tersebut.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai Analisa pengendalian kualitas produksi dalam upaya mengendalikan tingkat kerusakan produk pada PT. Sariguna Primatirta, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pelaksanaan pengendalian kualitas produksi galon 19 ltr pada PT. Sariguna Primatirta terdapat penyimpangan, penyimpangan tersebut dapat dilihat dari banyaknya hasil produk cacat di setiap produksi galon 19 ltr dalam periode 2019. Dapat diketahui jumlah produksi galon 19 ltr selama 2019 adalah 545.812 unit dan jumlah produk cacat adalah 15.843 unit. penyimpangan tersebut dipengaruhi oleh kesalahan *supplier* karena mengirim biji plastik yang tidak sesuai standar serta tenaga kerja dari perusahaan yang kurang teliti dalam memeriksa kembali bahan baku yang diterima untuk produksi galon 19ltr Sehingga produksi mengalami kecacatan pada galon berupa buram. Kegiatan pengawasan yang dilakukan oleh pihak *Quality Control* terhadap para karyawan yang sedang melakukan pekerjaannya dalam melakukan kegiatan proses produksi galon 19ltr agar produk galon 19ltr yang dihasilkan sesuai dengan ketentuan dan standar dari perusahaan. Tetapi pelaksanaan pengendalian kualitas tersebut belum berjalan dengan baik ditandai dengan masih banyaknya produk galon 19ltr yang tidak sesuai standar atau cacat dalam proses produksinya dikarenakan dalam proses produksi berlangsung terdapat mesin yang rusak dan kurangnya pengawasan terhadap mesin yang berdampak adanya produk yang cacat. Jenis kecacatannya berupa injek poin tidak center, kondensasi, buram, cacat pada mulut galon, cacat pada handle galon, terdapat bercak hitam, terdapat bercak putih, galon berserabut, galon bocor, galon melipat.
2. Berdasarkan hasil analisis dengan metode Statistical Process Control (SPC) menggunakan diagram kendali p (P-Chart) menunjukkan bahwa terdapat kecacatan produk yang berada diluar batas kendali UCL dan LCL, dimana diketahui yang melebihi batas kendali atas (UCL) terjadi pada bulan Maret (nilai proporsi 0,05021 nilai UCL 0,03141 dan produk cacat sebanyak 2.245 unit), April (nilai proporsi 0,04904 nilai UCL 0,03161 dan produk cacat sebanyak 1.868 unit), Mei (nilai proporsi 0,06953 nilai UCL 0,03141 dan produk cacat sebanyak 2.650 unit), Juni (nilai proporsi 0,03566 nilai UCL 0,03189 dan produk cacat sebanyak 1.101 unit), Oktober (nilai proporsi 0,03452 nilai UCL 0,03130 dan produk cacat sebanyak 1.692 unit) dan yang melewati batas kendali bawah (LCL) terjadi pada bulan Januari (nilai proporsi 0,01256 nilai LCL 0,02694 dan produk cacat sebanyak 730 unit), Februari (nilai proporsi 0,00701 nilai LCL 0,02659 dan produk cacat

sebanyak 299 unit), Juli (nilai proporsi 0,02012 nilai LCL 0,02681 dan produk cacat sebanyak 1.036 unit), Agustus (nilai proporsi 0,01870 nilai LCL 0,02663 dan produk cacat sebanyak 829 unit), September (nilai proporsi 0,02614 nilai LCL 0,02675 dan produk cacat sebanyak 1.279 unit), Desember (nilai proporsi 0,01311 nilai LCL 0,02679 dan produk cacat sebanyak 666 unit). Hal tersebut menunjukkan bahwa pengendalian kualitas produksi galon 19 ltr pada PT. Sariguna Primatirta terdapat penyimpangan pada proses produksi berlangsung. Lalu berdasarkan Diagram Pareto, prioritas perbaikan yang perlu dilakukan oleh PT. Sariguna Primatirta untuk menekan atau mengurangi jumlah produk cacat yang terjadi dalam produksi galon 19 ltr dapat dilakukan pada jenis kerusakan atau produk cacat yang dominan yaitu produk galon 19 ltr yang cacat karena buram sebanyak 3.073 dengan presentase 19,40%.

3. Berdasarkan analisis diagram sebab-akibat yang telah dipaparkan jenis kecacatan buram produk yang terjadi pada galon 19 ltr disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah bahan baku (Ukuran bahan baku biji plastik tidak sesuai standar, Bahan baku basah dan kotor), manusia (Operator mesin yang kurang cermat dalam mengoperasikan mesin, Terjadinya kelalaian operator, Operator kurang pengalaman dalam mengoperasikan mesin), metode (Bahan baku yang masuk dalam mesin tidak sesuai), mesin (Galon 19 Ltr tidak terbentuk sempurna, Terjadinya kerusakan mesin dan berhentinya produksi), lingkungan (Blower pendingin mesin tidak bekerja maksimal). Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Menunjukkan bahwa faktor penyebab utama terjadinya kecacatan produk galon 19 ltr berdasarkan nilai RPN tertinggi dan yang paling potensial adalah faktor manusia dengan nilai RPN 245 dimana operator kurang pengalaman dalam mengoperasikan mesin karena kurangnya pelatihan yang diberikan, faktor kedua adalah bahan baku dengan nilai RPN 240 ukuran bahan baku biji plastik tidak sesuai standar mengakibatkan galon 19 ltr tidak terbentuk sempurna, dan yang ketiga faktor mesin dengan nilai RPN 210 dimana penggunaan mesin secara terus-menerus yang mengakibatkan terjadinya kerusakan mesin dan berhentinya produksi.

## 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada PT. Sariguna Primatirta, maka berikut ini saran yang mungkin bermanfaat bagi perusahaan, yaitu:

1. Kegiatan pengendalian kualitas yang dilakukan dalam bahan baku yaitu melakukan pemeriksaan sebelum dimasukkan dalam proses produksi hingga didapatkan bahan baku yang berkualitas. Pengendalian kualitas pada proses produksi galon 19 ltr dengan cara memberikan evaluasi terhadap karyawan yang bertugas dan memberikan pengawasan perawatan mesin secara berkala

agar hasil produksi galon 19 ltr dari mesin tersebut berkualitas dan mengurangi produk cacat pada galon 19 ltr.

2. PT. Sariguna primatirta diharapkan menerapkan metode statistik SPC dengan menggunakan alat bantu *check sheet*, *p-chart*, diagram *pareto* dan fishbone untuk dapat mengendalikan produk cacat atau mengetahui jenis kerusakan yang sering terjadi. Dengan demikian perusahaan dapat melakukan tindakan pencegahan dan perbaikan.
3. Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan diagram sebab-akibat dan FMEA dapat diketahui tiga penyebab utama terjadinya kerusakan buram pada galon berasal dari faktor manusia karena kurangnya pengalaman saran yang direkomendasikan adalah diadakannya Peningkatan pelatihan dan pengembangan terhadap operator untuk memberikan pengalaman lebih dan meningkatkan kemampuan operator serta pengadaan evaluasi kinerja kepada karyawan, Kedua adalah faktor bahan baku dimana adanya biji palstik yang tidak sesuai standar saran yang direkomendasikan adalalah penyortiran bahan baku dari sejak bahan baku sampai hingga sebelum saat mau dimasukkan kedalam mesin untuk meminimalkan adanya bahan baku yang tidak standar masuk ke dalam mesin produksi, ketiga faktor mesin karena penggunaan mesin secara terus-menerus yang mengakibatkan terjadinya kerusakan mesin dan berhentinya produksi saran yang direkomendasikan adalah Perawatan mesin lebih intensif untuk selalu menjaga kondisi mesin dalam kondisi yang optimal sehingga mesin dapat bekerja secara maksimal dan meminimumkan terjadinya produk cacat yang terjadi karena mesin mengalami kerusakan bahkan berhentinya produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriane, H.( 2020). Peningkatan Kualitas Produk Air Minum Dalam Kemasan “HAZORA” Dengan Menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) dan *Failure Modes and Effect Analysis* (FMEA) In Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). *Jurnal Ekonomi dan Bisnis* Vol 5, No 2 Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> [ diakses pada 10 Mei 2020]
- Afrianti, R (2013). “Analisis Kualitas Produk Sepatu Tomkins” *Jurnal Dinamika Manajemen*. Vol. 4, No 1, pp: 46-58. Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> [ diakses pada 6 September 2020]
- Afrizal, A. & Abdul, W. (2019). Pengendalian Kualitas Produk Galon Air Mineral 19 L Dengan Pendekatan *Six Sigma*. *Jurnal Knowledge Industrial Engineering* Vol 6, No1 Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> [ diakses pada 10 Mei 2020]
- Assauri, S. (2008), *Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi Revisi, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Indonesia, Jakarta.
- \_\_\_\_\_ (2016). *Manajemen OperasiProduksi (Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan)*. Edisi 3. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Bakhtiar, S ; Tahir S.; dan Hasni, RA. (2013). “Analisis pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC)” *Jurnal Industrial Engineering*. Vol 2, No1, pp;29-36. Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> [ diakses pada 6 September 2020]
- Bustami, B & Nurlela. (2010). *Akuntansi Biaya*. Edisi 1. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Darsono, (2013). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk. *Jurnal Ekonomi Manajemen Akuntansi*. Vol 20, No 35(2013). Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> [ diakses pada 6 September 2020]
- Didiharyono, Marsal., et al ( 2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Metode Six-Sigma Pada Industri Air Minum PT. Asera Tirta Posidonia. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam* Vol 4, No 2 hal 163-176 Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> [ diakses pada 10 Mei 2020]
- Eka, B. G. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Air Minum Dalam Kemasan Dengan Menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) dan *Kaizen* Pada PT. Tujuh Impian Bersama Kabupaten Jember. *Jurnal Ekonomi bisnis dan Akuntansi* Vol 5, No 2 Tersedia di <http://scholar..google.co.id/scholar> [ diakses pada 22 Desember 2020]

- Epyta, F. & Wiwik, B. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk AMDK 240 ML pada PT. Tirta Investama (AQUA) Klaten Dengan Menggunakan Metode *Seven Tools*. Jurnal Teknik Industri Vol 8, No 2 Tersedia di <http://scholar.google.co.id/scholar> [ diakses pada 22 Desember 2020]
- Foster, S. T. (2017). *Managing Quality Integrating the Supply Chain*, Sixth Edition. London: person
- Gasperz, V. (2012). *The Executive Guide to Implementing Lean Six Sigma*, Jakarta: Gramedia Pusaka Utama.
- \_\_\_\_\_ (2017). *Total Quality Management*, Jakarta: Gramedia Pusaka Utama.
- Halim, A. (2016). *Dasar-Dasar Akuntansi Biaya*. Edisi 4. Yogyakarta: BPFE.
- Heizer, J. & Render B. (2011). *Operation Management*. Global Edition. 10th Edition. New Jersey: Person Education Inc.
- \_\_\_\_\_ (2013). *Operation Management Sustainability And Supply Chain Management: 11th Edition*. Pearson.
- \_\_\_\_\_ (2014). *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Buku. Edisi 11. Jakarta: Salemba Empat.
- Hernanto. (2017). *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta:BPFE.
- Irwan dan Haryono D. (2015). *Pengendalian Kualitas Statistik*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_ (2015). PT Indonesia Nippon Seiki, Section Head Quality Control. [online] Volume VIII No 1, 71 – 91.
- Kosasih S. (2009). *Manajemeen Operasi*. Jakarta : Mitra Wacana Media.
- Lewis, Pamela S, Stephen H, Godman, Patricia M. Fandt, 2012, *Management (Challenge For Tomorrow's Leaders)*, 6th ed, Canada;South-Western
- Mulyadi. (2012). *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta : STIM YKPN.
- Prasetya Hery. (2011). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: MedPress (Anggota IKAPI).
- Rusdiana, H.A M., & Moch. I, S.M. (2014). *Manajemen Operasi*. Cetakan Pertama. Bandung; Pustaka Setia.
- Russel, R. S. And Taylor, B. W. (2011). *Operations Management*. 7th edition. United States of America: McGraw-Hill Irwin.
- Schroeder, Roger G. (2010), *Manajemen operasi*. Edisi 6. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Schroeder, Roger G. Susan, Mayer Goldstein And M. Johnny Rungtusanatham. (2013). *Operation Management In The Supply Chain*. United States Amerika: McGraw-Hill/Irwin. Boston.

- Setiawan, Temy. Dan Ahalik. (2014). *Mahir Akuntansi Biaya*. Jakarta: Buana Ilmu Populer.
- Stevenson, W. J. And Sum C. C. (2014). *Operstions Management*. Second edition. Mcgraw-Hill/Irwin. Boston.
- \_\_\_\_\_ (2015). *Operating Manajemen*. Salemba.
- T. Hani Handoko, (2012), *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan operasi*, Edisi 1, BPFE, Yogyakarta.
- Tjiptono Fandy (2010), *Service, Quality, and Satisfaction*. Yogyakarta. Andi.
- Wahyuni, Sulistyowati, Khamin. (2015). *Pengendalian Kualitas Aplikasi pada Industri Jasa Dan Manufaktur Dengan Lean, Sig Sigmadan Sarvqual*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Yamit Zulian. (2013). *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. Ekonisia Yogyakarta.
- Yuri, T. & Rahmat, N. (2013). *TQM Manajemen Kualitas Total Dalam Prespektif Teknik Industri*. Jakarta : PT Indeks.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irwani Septian

Alamat : Perumahan Visar Indah Paratama 2 Blok VZ 1E No 15  
Kel. Cibinong Kec. Cibinong Kab. Bogor Jawa Barat

Tempat/Tanggal Lahir: Jakarta, 8 September 1998

Agama : Islam

Pendidikan : SD : SDN Pabuaran 04 Cibinong

SMP : SMP AL-Nur Cibinong

SMK : SMK PGRI 1 Cibinong

Bogor, 2021

Irwani Septian



( Galon Buram)



(Kondensasi)