

**ANALISIS PENYEBAB *REJECT* BOTOL 600ML  
MESIN *CHUMPOWER* PADA PT. GAJAH IZUMI MAS  
PERKASA**

**SKRIPSI**



**Oleh :  
Dimas Ramadan putra  
140410137**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
2020**

**ANALISIS PENYEBAB *REJECT* BOTOL 600ML MESIN  
CHUMPOWER PADA PT. GAJAH IZUMI MAS PERKASA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh  
gelar sarjana**



**Oleh :  
Dimas Ramadan Putra  
140410137**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
2020**

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun diperguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 8 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,

Dimas Ramadan Putra

140410137

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tanga dibawah ini saya:

Nama : Dimas Ramadan Putra  
NPM/NIP : 140410137  
Fakutas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “ **Skripsi**” yang saya buat dengan judul

**“ANALISIS PENYEBAB *REJECT* BOTOL 600ML MESIN *CHUMPOWER*  
PADA PT. GAJAH IZUMI MAS PERKASA”**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari orang lain.

Batam, 8 Februari 2020

**Dimas Ramadan putra**

140410137

**ANALISIS PENYEBAB *REJECT* BOTOL 600ML MESIN  
*CHUMPOWER* PADA PT. GAJAH IZUMI MAS PERKASA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh  
gelar sarjana**

**Oleh :  
Dimas Ramadan Putra  
140410137**

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal  
seperti tertera dibawah ini**

**Batam, 8 Februari 2020**

**Anggia Arista, S.Si., M.Si  
Pembimbing**

## ABSTRAK

PT.Gajah Izumi Mas Perkasa adalah perusahaan yang bergerak dibidang air mineral dalam kemasan yang berpusat di kota Batam yang terletak di JL Karya Mandiri, Komplek Hijrah Karya Mandiri Blok A No. 1, Baloi Permai, Batam. Produk yang dihasilkan adalah air mineral bermerk Sanford. Beberapa jenis botol yang dihasilkan oleh *departemenblowing* adalah botol dengan ukuran 330ml, 550ml, 600ml, dan 1500ml. Setiap pembuatan masing-masing botol menggunakan mesin yang berbeda-beda. Mesin *chumpower* adalah mesin yang menghasilkan botol 600ml. Prinsip kerja mesin *chumpower* adalah dengan memanfaatkan lampu *heater* yang diatur suhu panasnya sesuai dengan kekerasan bahan material yang ada. Material yang digunakan adalah *prefom*. Pada penerapan yang terjadi di lapangan botol dengan ukuran 600ml banyak mengalami kecacatan hal ini menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengendalikan kerusakan pada botol 600ml dengan menggunakan metode *Statistic Quality Control (SQC)* dengan menggunakan alat-alat dasar *seven tools* (*check sheet, histogram, diagraphpareto, diagram sebab akibat, scatter diagram, peta kendali dan stratifikasi*). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa kecacatan dan kerusakan terjadi pada botol 600ml jenis cacat yang terjadi adalah *Bottom bottle, body bottle, neck bottle, dan screw bottle* dengan jumlah cacat terbanyak terjadi pada jenis cacat *bottom bottle* dengan jumlah 1323 pcs dengan persentase *reject* 47,5 % yang disebabkan oleh 4 faktor yaitu, manusia, mesin, metode, dan material. Dan dari pengelompokan data menggunakan fishbone diagram dapat kita ketahui bahwa setting temperature tidak baik oleh faktor manusia memiliki pengaruh besar pada *reject* botol 600ml karena mempengaruhi 2 jenis *reject* yaitu *bottom bottle* dan *neck bottle*.

**Kata kunci :** Manufaktur, *SQC, chumpower, botol 600ml.*

## **ABSTRACT**

*PT.Gajah Izumi Mas Perkasa is a company engaged in bottled mineral water, based in the city of Batam, located at JL Karya Mandiri, Komplek Hijrah Karya Mandiri Blok A No. 1, Baloi Permai, Batam. The product produced is Sanford brand mineral water. Some types of bottles produced by the blowing department are bottles with sizes of 330 ml, 550 ml, 600 ml and 1500 ml. Each manufacture of each bottle uses a different machine. Chumpower machine is a machine that produces 600 ml bottles. The working principle of a chumpower engine is to utilize a heater lamp that is heat regulated according to the hardness of the available materials. The material used is prefabricated. In the application that occurs in the bottle field with a size of 600ml many have experienced defects, this causes losses for the company. The purpose of this study is to control damage to a 600ml bottle using the Statistical Quality Control (SQC) method using seven basic tools (check sheets, histograms, pareto diagrams, cause and effect diagrams, scatter diagrams, control maps and stratification). based on the results of the study found that defects and damage occur in 600ml bottles of the type of defects that occur are the bottom bottle, body bottle, neck bottle, and screw bottle with the highest number of defects occur in the type of bottom bottle defects with the number 1323 with the percentage of reject 47.5% which caused by 4 factors namely, human, machine, method, and material. And from the grouping of data using fishbone diagrams we can know that the temperature setting is not good by human factors which has a big influence on reject bottles of 600ml because it affects 2 types of reject, namely bottom bottle and neck bottle.*

**Keywords:** *Manufacturing, QCC, Chumpower, Bottle 600ml.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr.Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Dekan Fakultas Teknik dan komputer, Universitas Putera Batam.
3. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Kaprodi dan dosen pembimbing akademik Teknik Industri Universitas Putera Batam.
4. Ibu Anggia Arista, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri di Univerasitas Putera Batam atas komitmen dan dedikasinya sebagai pengajar yang dengan sabar, tulus serta yang telah ikhlas meluangkan waktu untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Kedua orang tua Hasrif Mardi dan Rafyanti yang penulis cintai dan keluarga yang telah banyak memberikan dukungan moral serta doa, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

7. Teman-teman Mahasiswa satu angkatan maupun Alumni Jurusan Teknik Industri yang tidak dapat disebut satu-persatu, yang telah banyak memberikan saran dan bantuan yang berharga dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah berjasa kepada penulis yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan doa dan dukungan selama ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan Rahmat dan Kasih Sayang-Nya, Amiin.

Batam, 8 Februari 2020

Dimas Ramadan Putra

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL DEPAN</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>SURAT PENYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.6.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Dasar Teori .....	5
2.1.1 Pengertian kualitas .....	5
2.1.1.1 Statistic Quality Control (SQC) .....	7
2.1.1.2 Alat pengendalian Kualitas .....	9
2.1.1.3 Proses Produksi .....	11
2.1.1.4 Produk Rusak .....	14
2.1.2 Diagram Sebab akibat .....	18
2.1.2.1 Penelitian Terdahulu .....	19
2.1.2.2 Kerangka Pemikiran .....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	25
3.1 Desain Penelitian .....	25
3.2 Operasional Variabel .....	27
3.4 Populasi dan Sampel .....	27
3.4.1. Populasi .....	27
3.4.2. Sampel .....	27
3.5 Metode Analisa Data .....	28
3.7 Tempat Dan Waktu Penelitian .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	31
4.1 Penyebab Reject Botol Ukuran 600ml .....	31
4.1.1 Data <i>Reject</i> Botol 600 ml Dalam Bentuk <i>Check sheet</i> dan Histogram .....	32

4.1.2	Pengelompokan Jumlah <i>Reject</i> Berdasarkan Jenis <i>Reject</i> menggunakan Diagram Pareto.....	33
4.1.4	Peta Kendali P .....	34
4.1.5	Diagram Sebab Akibat .....	37
4.1.6	Pembahasan.....	39
4.1.7	Usulan Perbaikan .....	39
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
5.1	Kesimpulan .....	42
5.2	Saran.....	42
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xv</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Proses Memasukan Material Ke Tong Pada Mesin.....	11
<b>Gambar 2.2</b> Proses prefom menuju ke <i>holder Conveyor</i> .....	12
<b>Gambar 2.3</b> <i>Holder Conveyor</i> Yang Melewati Lampu <i>Heater</i> .....	12
<b>Gambar 2.4</b> Proses <i>Mold</i> .....	13
<b>Gambar 2.5</b> Botol Diangkut Menggunakan <i>Infeed</i> .....	13
<b>Gambar 2.6</b> <i>Bottom Bottle</i> Bisul.....	14
<b>Gambar 2.7</b> <i>Bottom Bottle</i> Putih.....	15
<b>Gambar 2.8</b> <i>Bottom Bottle</i> Tekor.....	15
<b>Gambar 2.9</b> <i>Body Bottle</i> Pecah .....	16
<b>Gambar 2.10</b> <i>Body Bottle</i> Bergelang .....	16
<b>Gambar 2.11</b> <i>Neck Bottle</i> Miring.....	17
<b>Gambar 2.12</b> <i>Neck Bottle</i> Panjang.....	17
<b>Gambar 2.13</b> <i>Screw Bottle</i> Lecet .....	18
<b>Gambar 2.14</b> <i>Screw Bottle</i> Sumbing.....	18
<b>Gambar 2.15</b> Diagram Sebab Akibat.....	19
<b>Gambar 2.11</b> Kerangka Pemikiran .....	24
<b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian .....	25
<b>Gambar 4.1</b> Jumlah <i>Reject</i> botol 600ml dalam bentuk <i>histogram</i> .....	33
<b>Gambar 4.2</b> Persentase Jumlah <i>Reject</i> Botol 600ml .....	34
<b>Gambar 4.3</b> Jenis <i>Reject</i> Dalam Bentuk Diagram Pareto .....	34
<b>Gambar 4.4</b> Peta Kontrol P.....	36
<b>Gambar 4.5</b> Diagram <i>Fishbone</i> Penyebab <i>Reject</i> .....	38

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Penelitian Terdahulu .....	19
<b>Tabel 3.1</b>	Operasional Variabel .....	26
<b>Tabel 3.2</b>	Jadwal penelitian.....	30
<b>Tabel 4.1</b>	Jenis <i>reject</i> botol 600 ml.....	31
<b>Tabel 4.2</b>	Data <i>Check sheet Reject</i> botol 600ml .....	32
<b>Tabel 4.3</b>	Pengelompokan Jumlah Jenis <i>Reject</i> .....	33
<b>Tabel 4.3</b>	Pengelompokan Jenis <i>Reject</i> .....	37
<b>Tabel 4.4</b>	Perhitungan SPSS Chi - Square .....	38
<b>Tabel 4.5</b>	Usulan Perbaikan .....	40

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus 4.1</b> Menghitung Persentase Kerusakan .....	34
<b>Rumus 4.2</b> Menghitung Nilai Rata-Rata Dari Proporsi Kesalahan CL.....	35
<b>Rumus 4.3</b> Menghitung Batas Kendali Atas UCL .....	35
<b>Rumus 4.4</b> Menghitung Batas Kendali Bawah LCL.....	35
<b>Rumus 4.5</b> Uji Kecukupan Data.....	36

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan industri di era globalisasi saat ini semakin tinggi, mengakibatkan kompetensi bisnis antar pelaku usaha sejenis tidak dapat dihindari. Permintaan terhadap mutu produk yang berkualitas dengan harga bersaing cenderung meningkat. Konsumen semakin sadar akan hak-haknya untuk memperoleh produk dengan mutu yang sesuai dengan harga yang dibayar. Dengan keadaan produk yang *reject* tersebut jelas sangat mempengaruhi terhadap rasa kepuasan akan kualitas produk yang diharapkan konsumen. Perbaikan kualitas bertujuan untuk mengurangi tingkat *reject* yang berasal dari hasil produksi dan meningkatkan produktivitas perusahaan. (Delphi and Rating 2014:268).

PT. Gajah Izumi Mass Perkasa adalah perusahaan yang bergerak di bidang air mineral dalam kemasan yang berpusat di kota Batam yang terletak di JL Karya Mandiri, Komplek Hijrah Karya Mandiri Blok A No. 1, Baloi Permai, Batam. Produk yang dihasilkan adalah air mineral bermerk Sanford. Beberapa jenis botol yang dihasilkan oleh *departemen blowing* adalah botol dengan ukuran 330ml, 550ml, 600ml, dan 1500ml. Setiap pembuatan masing-masing botol menggunakan mesin yang berbeda-beda. Botol dengan ukuran 330ml dan 550ml menggunakan mesin *blowing* manual. Sedangkan Mesin *chumpower* adalah mesin yang menghasilkan botol 600ml. pada penerapan dilapangan mesin *chumpower* yang menghasilkan botol ukuran 600ml banyak menghasilkan produk *reject*. Prinsip

kerja mesin *chumpower* adalah dengan memanfaatkan lampu *heater* yang diatur suhu panasnya sesuai dengan kekerasan bahan material yang ada. Material yang digunakan adalah *prefom*. Botol ukuran 600ml sering mengalami *reject* yang menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Banyak *reject* yang terjadi pada mesin *chumpower* dengan persentase *reject* yang dihasilkan terbilang tinggi sehingga diperlukan suatu solusi dalam pemecahan masalah yang terjadi. Salah satu metode yang digunakan adalah *Statistic Quality Control (SQC)*.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi maka peneliti mengambil judul “Analisis penyebab *reject* botol 600ml pada mesin *chumpower*” dan untuk mengetahui solusi dari *reject* yang terjadi pada mesin tersebut.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka dapat diidentifikasi suatu permasalahan yaitu terdapat *reject* yang terjadi pada botol 600ml pada mesin *chumpower* yang menyebabkan perusahaan mencari solusi dengan mengidentifikasi penyebab terjadinya *reject* pada botol 600ml.

### **1.3. Batasan Masalah**

Penelitian ini membahas analisa penyebab *reject* botol 600ml pada mesin *Chumpower*, agar Permasalahan tidak terlalu luas maka perlu memberikan batasan penelitian yaitu pada PT.Gajah Izumi Mas Perkasa Batam Indonesia.

1. Metode yang digunakan adalah metode *Statistic Quality Control (SQC)*.
2. Data *reject* dari botol 600ml yang digunakan adalah data penelitian pada bulan Oktober 2019 selama 20 hari pada shift pagi dari pukul 07:00-03:00 WIB.

### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang permasalahan maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Apa saja jenis *reject* yang ada pada botol 600 ml dan sebutkan *reject* yang paling dominan pada botol 600 ml ?
2. Apa saja faktor penyebab *reject* botol 600ml pada mesin *Chumpower* dengan menggunakan metode *SQC*?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai :

1. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab *reject* pada mesin *chumpower*.
2. Untuk mengetahui solusi perbaikan dengan metode *Statistic Quality Control (SQC)*

### **1.6. Manfaat Penelitian**

#### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian dapat dijadikan sumber landasan bagi pihak-pihak yang ingin mengembangkan dibidang kualitas utnk mengurangi *reject* di bagian produksi.

#### **1.6.2 Manfaat Praktis**

##### **1. Bagi Perusahaan**

Bagi Perusahaan, penelitian ini mampu menjadi acuan untuk perbaikan berkelanjutan untuk mengurangi *reject*.

##### **2. Bagi Universitas Putera Batam**

Sebagai acuan yang berguna bagi mahasiswa dan pihak-pihak yang memerlukan.

## **BAB II**

### **TINJAUNAN PUSTAKA**

#### **2.1 Dasar Teori**

##### **2.1.1 Pengertian Kualitas**

Produk merupakan inti dari suatu kegiatan pemasaran karena, produk merupakan keluaran atau hasil dari sebuah kegiatan atau aktivitas perusahaan yang dapat ditawarkan ke pasar sasaran agar dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan. Pada dasarnya dalam membeli suatu produk, seorang pelanggan tidak hanya membeli produk, akan tetapi pelanggan juga mendapat manfaat atau keunggulan yang dapat diperoleh dari produk yang dia beli. Oleh karena itu, sebuah produk harus memiliki keunggulan dari produk-produk yang lain, diantaranya adalah dari segi kualitas produk yang dipasarkan. Kualitas produk merupakan salah satu kunci persaingan diantara pelaku usaha yang ditawarkan kepada konsumen. "Kualitas merupakan totalitas fitur dan karakteristik dari suatu produk atau layanan yang memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan yang dinyatakan atau tersirat " mendefinisikan kualitas produk sebagai berikut: "Kualitas produk merupakan karakteristik dari sebuah produk atau layanan yang bergantung pada kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan konsumen yang dinyatakan atau tersirat" (Kotler dan Keller 2016:156)

Pada dasarnya kualitas mengandung banyak arti karena setiap individu pasti memiliki sudut pandang yang berbeda-beda. Perspektif

kualitas produk adalah persepsi seorang pelanggan terhadap keseluruhan kualitas atau keunggulan suatu produk atau jasa dengan maksud yang diharapkan atau diinginkan oleh pelanggan. Perspektif kualitas dapat diklasifikasikan dalam lima kelompok sebagai berikut:

### *1. Transcendental approach*

Kualitas dalam pendekatan ini dapat dirasakan atau diketahui tetapi sulit didefinisikan dan dioperasionalkan. Sudut pandang ini biasanya diterapkan dalam seni musik, drama, seni tari, dan seni rupa. Selain perusahaan dapat mempromosikan produknya dengan pertanyaan-pertanyaan seperti tempat berbelanja yang menyenangkan (supermarket), elegan (mobil), kecantikan wajah (kosmetik) kelembutan dan kehalusan kulit (sabun mandi), dan lain-lain. Dengan demikian fungsi perencanaan, produksi, dan pelayanan suatu perusahaan sulit sekali menggunakan definisi ini sebagai dasar manajemen kualitas.

### *2. Product-based approach*

Pendekatan ini menganggap bahwa kualitas sebagai karakteristik atau atribut yang dapat di kuantifikasikan dan dapat diukur. Perbedaan dalam kualitas mencerminkan perbedaan dalam jumlah beberapa unsur atau atribut yang dimiliki produk. Karena pandangan ini sangat objektif, maka tidak dapat menjelaskan perbedaan dalam selera, kebutuhan, dan preferensi individual.

### *3. User-based approach*

Pendekatan ini didasarkan pada pemikiran bahwa kualitas tergantung pada orang yang memandangnya, dan produk yang paling memuaskan

referensi seseorang (misalnya *perceived quality*) merupakan produk yang berkualitas yang paling tinggi. Perspektif yang subyektif dan *demand-oriented* juga menyatakan bahwa pelanggan yang berbeda memiliki kebutuhan dan keinginan yang berbeda pula, sehingga kualitas bagi seseorang adalah sama dengan kepuasan maksimum yang dirasakan. Kepuasan seseorang tentu akan berbeda-beda pula, begitu juga dengan pandangan seseorang terhadap kualitas suatu produk pasti akan berbeda-beda pula pandangannya. Suatu produk yang dapat memenuhi keinginan dan kepuasan seseorang, belum tentu dapat memenuhi kepuasan orang lain.

#### 4. *Manufacturing-based approach*

Perspektif ini bersifat *supply-based* dan terutama memperhatikan praktik-praktik, perancangan dan pemanufakturan, serta mendefinisikan kualitas sebagai sama dengan persyaratannya. Dalam sektor jasa, dapat dikatakan kualitas bersifat *operation-driven*. Pendekatan ini berfokus pada penyesuaian spesifikasi yang dikembangkan secara internal, yang sering kali di dorong oleh tujuan peningkatan produktivitas dan penekanan biaya. Jadi yang menentukan kualitas adalah standar-standar yang ditetapkan perusahaan, bukan konsumen yang menggunakannya.

#### 5. *Value-based approach*

Pendekatan ini memandang kualitas dari segi nilai dan harga dengan mempertimbangkan trade-off antara kinerja dan harga, kualitas didefinisikan sebagai "*affordable excellence*". Kualitas dalam perspektif ini bernilai relatif, sehingga produk yang memiliki kualitas paling tinggi belum tentu

produk yang paling bernilai. Akan tetapi yang paling bernilai adalah produk atau jasa yang paling tepat dibeli. (Fandy Tjiptono 2016:117)

### **2.1.2 *Statistic Quality Control (SQC)***

Statistik merupakan teknik pengambilan keputusan pada suatu analisa informasi yang terkandung dalam suatu sampel dari populasi. Metode statistik memegang peranan penting dalam jaminan kualitas. Metode statistik memberikan cara-cara pokok dalam pengambilan sampel produk, pengujian serta evaluasi dan informasi didalam data yang digunakan untuk mengendalikan dan meningkatkan proses pembuatan.

Pengendalian kualitas merupakan aktivitas teknik dan manajemen dimana mengukur karakteristik kualitas dari produk atau jasa, kemudian membandingkan hasil pengukuran itu dengan spesifikasi produk yang diinginkan serta mengambil tindakan peningkatan yang tepat apabila ditemukan perbedaan kinerja aktual dan standar.

Pengendalian kualitas produksi dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya dengan penggunaan bahan/material yang bagus, penggunaan mesin-mesin/peralatan produksi yang memadai, tenaga kerja yang terampil, dan proses produksi yang tepat. Pengendalian kualitas secara statistik dapat digunakan untuk menemukan kesalahan produksi yang mengakibatkan produk tidak baik, sehingga dapat diambil tindakan lebih lanjut untuk mengatasinya

*Statistical Quality Control (SQC)* adalah teknik yang digunakan untuk mengendalikan dan mengelola proses baik manufaktur maupun jasa melalui menggunakan metode statistik. Pengendalian kualitas statistik merupakan teknik

penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metode-metode statistik.(Tahir et al. 2013:30)

Menurut Douglas C. Montgomery pada tahun 2001, faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan :

- 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 atau 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 ingin dicapai dari hasil produksi tersebut. Dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku sebelum pengendalian kualitas pada proses dapat dimulai.
- 3 Tingkat ketidak sesuaian yang dapat diterima. Tujuan dilakukan pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada di bawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada dibawah standar
- 4 Biaya kualitas, sangat mempengaruhi tingkat pengendalian dalam menghasilkan produk dimana biaya mempunyai hubungan yang positif dengan terciptanya produk yang berkualitas.

Statistic quality control adalah teknik yang digunakan untuk mengendalikan dan mengelola proses baik manufaktur maupun jasa melalui penggunaan metode statistik. Pengendalian kualitas statistik merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengelola, menganalisis, mengendalikan, memperbaiki produk dan proses menggunakan metode statistik.

Menurut Ariani pada tahun 2004, pengendalian kualitas statistik (*Statistic Quality Control (SQC)*) secara garis besar digolongkan menjadi dua, yaitu pengendalian proses statistik (*statistic process control*) dan rencana penerimaan sampel produk (*acceptance sampling*). Berdasarkan jenis data yang digunakan pengendalian kualitas statistik dapat dibagi atas dua golongan, yaitu pengendalian kualitas untuk data variabel dan pengendalian kualitas untuk data atribut. (Devani 2014:30)

### **2.1.3 Alat Pengendalian Kualitas**

Sebagai konsep pengembangan berkelanjutan yang melibatkan tenaga kerja, diperlukan instrumen yang dapat membantu mengatasi masalah secara sistematis. Instrumen pertama dalam peningkatan kualitas adalah berhubungan dengan *TQM* yang difokuskan pada aspek penyelesaian masalah tentang issue operasional yang terjadi setiap hari. Instrumen dasar peningkatan kualitas ini banyak digunakan diseluruh dunia oleh perusahaan-perusahaan yang melakukan upaya total quality.

Teori ini disebut sebagai *The Basic Quality Improvement Tools* yang mencakup instrumen–instrumen berikut, yaitu:

### **1. *Check Sheet* (Lembar Periksa)**

*Check Sheet* atau Lembar Periksa merupakan tools yang sering dipakai dalam Industri Manufaktur untuk pengambilan data di proses produksi yang kemudian diolah menjadi informasi dan hasil yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan.

### **2. Histogram**

Histogram merupakan tampilan bentuk grafis untuk menunjukkan distribusi data secara visual atau seberapa sering suatu nilai yang berbeda itu terjadi dalam suatu kumpulan data. Manfaat dari penggunaan Histogram adalah untuk memberikan informasi mengenai variasi dalam proses dan membantu manajemen dalam membuat keputusan dalam upaya peningkatan proses yang berkesimbangan (*Continous Process Improvement*).

### **3. Pareto Diagram**

Pareto adalah grafik batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya jumlah kejadian. Urutannya mulai dari jumlah permasalahan yang paling banyak terjadi hingga pada permasalahan yang frekuensi terjadinya paling sedikit. Dalam Grafik, ditunjukkan dengan batang grafik tertinggi (paling kiri) hingga grafik terendah (paling kanan).

### **4. Scatter Diagram (Diagram Tebar)**

Scatter Diagram adalah alat yang berfungsi untuk melakukan pengujian terhadap seberapa kuatnya hubungan antara 2 variabel serta menentukan jenis hubungannya. Hubungan tersebut dapat berupa hubungan Positif, hubungan Negatif ataupun tidak ada hubungan sama sekali. Bentuk dari Scatter Diagram

adalah gambaran grafis yang terdiri dari sekumpulan titik-titik dari nilai sepasang variabel (Variabel X dan Variabel Y). Dalam Bahasa Indonesia, Scatter Diagram disebut juga dengan Diagram Tebar.

#### **5. Control Chart (Peta Kendali)**

*Control chart* (Peta Kendali) merupakan salah satu dari alat dari QC 7 tools yang berbentuk grafik dan dipergunakan untuk memonitor/memantau stabilitas dari suatu proses serta mempelajari perubahan proses dari waktu ke waktu. *Control Chart* ini memiliki *Upper Line* (garis atas) untuk *Upper Control Limit* (Batas Kontrol tertinggi), *Lower Line* (garis bawah) untuk *Lower control limit* (Batas control terendah) dan *Central Line* (garis tengah) untuk Rata-rata (*Average*).

#### **6. Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)**

*Cause and Effect* Diagram adalah alat *QC* yang dipergunakan untuk mengidentifikasi dan menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebab dari suatu permasalahan. *Cause and Effect* Diagram dipergunakan untuk menunjukkan Faktor-faktor penyebab dan akibat kualitas yang disebabkan oleh Faktor-faktor penyebab tersebut. Karena bentuknya seperti Tulang Ikan, *Cause and Effect* Diagram disebut juga dengan *Fishbone* Diagram (Diagram Tulang Ikan).

#### **7. Stratification (Stratifikasi)**

Yang dimaksud dengan Stratifikasi dalam Manajemen Mutu adalah Pembagian dan Pengelompokan data ke kategori-kategori yang lebih kecil dan mempunyai karakteristik yang sama. Tujuan dari penggunaan Stratifikasi ini

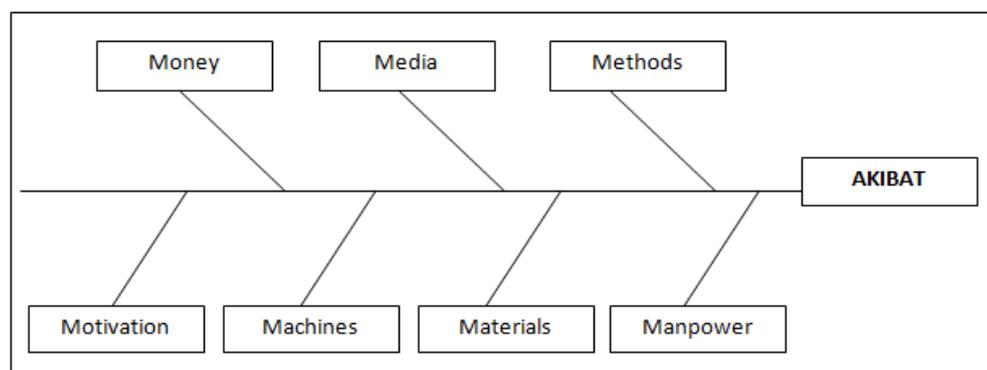
adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab pada suatu permasalahan.

#### 2.1.4 Proses Produksi

Sebuah aktifitas yang menggabungkan berbagai faktor produksi yang ada dalam usaha menciptakan sebuah produk, baik itu barang atau jasa yang memiliki manfaat bagi pelanggan. Proses produksi disebut juga sebagai kegiatan mengolah bahan mentah dan bahan pembantu dengan memanfaatkan peralatan sehingga menghasilkan suatu produk yang lebih bernilai dari bahan awalnya. Produk rusak (*spoiled goods*) merupakan produk gagal yang secara teknis atau secara ekonomis tidak mampu diperbaiki menjadi produk yang sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan. Berbeda dengan sisa bahan, produk rusak sudah menelan semua unsur biaya produksi (bahan, tenaga, dan biaya *overhead* pabrik).

#### 2.1.7 Diagram Sebab Akibat

Diagram *fishbone* ialah suatu metode yang bertujuan untuk menganalisa dan mengevaluasi penyebab terjadinya suatu masalah dan mencari solusi berdasarkan faktor-faktor yang menyebabkan masalah tersebut. (Khodijah & Rahardjo, 2015)



**Gambar 2.1** Diagram Sebab-Akibat

## 2.1 Penelitian Terdahulu

**Tabel 2. 1:** Penelitian Terdahulu

No	Nama (Tahun)	Judul	Hasil Penelitian
1	(Khodijah & Rahardjo, 2015)	Analisa Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Pada Proses Cetak Produk (Studi kasus 3E Pada majalah SAKINAH PT. TEMPRINA Media Grafika )	Faktor Pengendalian Kesiapan Metode/Sistem Kerja dengan nilai <i>eigen values</i> 1.831, Kesiapan Bahan dan Urutan Kerja dengan nilai <i>eigen values</i> 1.621, faktor Kendali Proses dengan nilai <i>eigen values</i> 1.266, faktor Kedisiplinan Kerja dengan nilai <i>eigen values</i> 1.169, dan faktor Dukungan Penyelia dengan nilai <i>eigen values</i> 1.011. Ke-6 faktor diperoleh berdasarkan pada nilai <i>eigen values</i> yang lebih besar dari satu. Faktor yang mendominasi adalah faktor Keberlangsungan Kerja Mesin yang mempunyai nilai <i>eigen values</i> sebesar 6.446 dengan presentase varians 32.230%.

**Tabel 2. 2:** Penelitian Terdahulu (lanjutan)

<b>No</b>	<b>Nama (Tahun)</b>	<b>Judul</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
2	(Tahir et al., 2013)	Analisa Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC)	Pengendalian kualitas produk jadi sirup pala adalah dari ke 7 alat pengendalian kualitas yang telah dianalisa dapat diketahui bahwa penyebab penyimpangan kualitas pada UDMestika yaitu kerusakan yang terjadi, yang paling berpengaruh adalah kerusakan pada botol jenis pecah dan retak disebabkan oleh 4 faktor yaitu manusia, material, metode dan proses serta tindakan pencegahan yang dapat dilakukan dari faktor manusia ialah memberikan arahan dan melakukan pengawasan yang ketat serta melakukan pelatihan pada karyawan.

**Tabel 2. 3:** Penelitian Terdahulu (lanjutan)

<b>No</b>	<b>Nama (Tahun)</b>	<b>Judul</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
3	Yulianto, Yulianto Putra, Yanuar Surya(2015)	Analisis Quality Control Pada Produksi Susu Sapi Di Cv Cita Nasional Getasan Tahun 2014	Tujuan penelitian ini adalah menganalisis quality control pada produksi susu sapi di CV Cita Nasional Tahun 2014. Sampel dalam penelitian ini adalah bagian quality control yang ada di CV Cita Nasional. Data yang digunakan adalah data Primer dengan cara observasi kegiatan distribusi susu dan data sekunder yang berasal dari laporan harian dan bulanan dari bagian quality control. Dari analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan atau misdruk dalam produksi yaitu berasal dari faktor manusia, metode, material, mesin dan lingkungan kerja, faktor-faktor produksi yang ada di CV Cita Nasional.

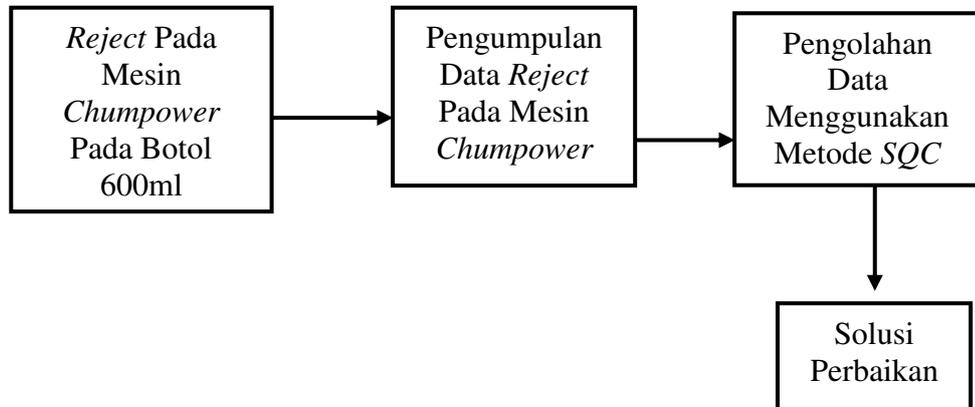
**Tabel 2. 4:** Penelitian Terdahulu (lanjutan)

<b>No</b>	<b>Nama (Tahun)</b>	<b>Judul</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
4	(Devani, 2014)	Analisa Kehilangan Minyak <i>CRUDE</i> <i>PALM OIL</i> (CPO) dengan menggunakan metode SQC	Menganalisa kehilangan minyak ( <i>oil losses</i> ) dan faktor-faktor penyebab dengan menggunakan metode <i>Statistical Process Control</i> . Berdasarkan Peta Kendali I-MR dapat disimpulkan bahwa kondisi keempat jenis <i>oil losses</i> CPO berada dalam batas kendali dan konsisten. Sedangkan nilai Cpk dari total <i>oil losses</i> berada di luar batas kendali rata-rata proses, hal ini berarti CPO yang diproduksi telah memenuhi kebutuhan pelanggan, dengan total <i>oil losses</i> kurang dari batas maksimum yang ditetapkan oleh perusahaan yaitu 1,65%.

**Tabel 2. 5:** Penelitian Terdahulu (lanjutan)

<b>No</b>	<b>Nama (Tahun)</b>	<b>Judul</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
5	(Neha Gupta, 2013)	<i>Analysis on the Defects in Yarn Manufacturing Process &amp; its Prevention in Textile Industry</i>	<i>The main thing of this paper is to provide an understanding of various problems in various departments in terms of quality and how to reduce problems by taking precautionary measures against damage produced during the process. Now days, reducing defect rates is very important especially during a recession, when every company wants to improve financial goals and reduce product quality costs. Keywords: Defects, Prevention, Yarn Manufacturing, Textile Industry”</i>

### 2.3 Kerangka Berpikir

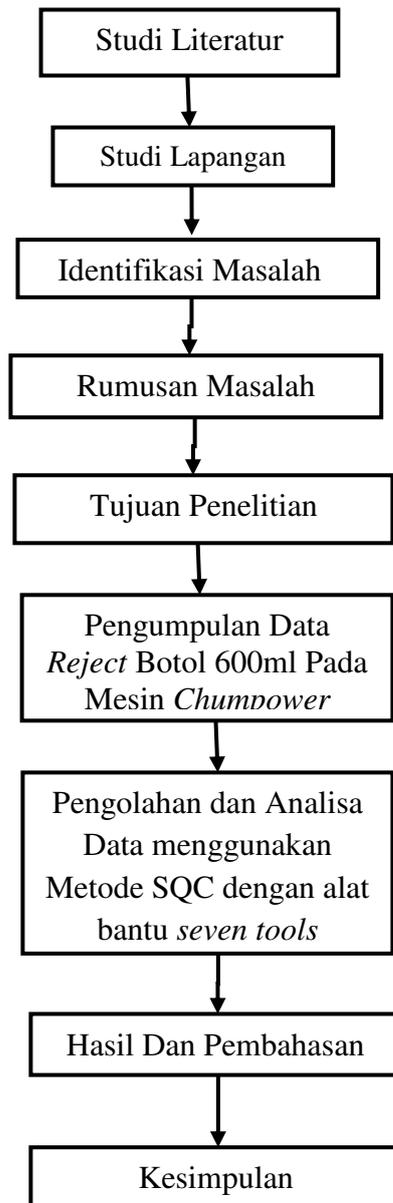


**Gambar 2.2** : Kerangka berpikir

# BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian



**Gambar 3. 1** Desain Penelitian

### **3.2 Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah variable independen dan variable dependen. variabel independen adalah faktor penyebab *reject* dan variabel dependen adalah jumlah *reject*.

### **3.3 Populasi Dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh botol yang dihasilkan mesin *Chumpower* yaitu botol ukuran 600ml.

#### **3.3.2 Sample Penelitian**

Teknik pengambilan sampel penelitian yang digunakan adalah menggunakan purposive sampling adalah teknik sampling yang digunakan peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya atau penentuan sampel untuk tujuan tertentu. Jenis teknik sampling ini peneliti gunakan karena pengambilan sampel penelitian yang digunakan berdasarkan atas tujuan tertentu yang ingin dicapai oleh peneliti, adapun banyaknya sampel adalah 700 pcs botol/hari ( $100\text{pcs/jam} \times 7 \text{ jam kerja}$ ) yang diambil pada shift pagi pada bulan Oktober 2019.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

#### 1) *Interview*

Melakukan proses tanya jawab dengan responden yaitu teknisi dan leader pada departemen *blowing*.

#### 2) Pengamatan (*Observasi*)

Mengamati secara langsung ke objek penelitian.

3) Dokumentasi.

Mengumpulkan data dengan mendokumentasikan informasi.

### **3.5 Metode Analisa Data**

Tata cara pengambilan sampel menggunakan metode analisa data dengan metode SQC. Adapun tahapannya sebagai berikut:

1. Meneliti observasi pada sampel yaitu selama 20 hari.
2. Penghitungan jumlah *reject* memakai peta kendali sebagai berikut:
  - a. *Check Sheet*.
  - b. Histogram.
  - c. Diagram Pareto.
  - d. Digram Sebab Akibat
  - e. Peta kontrol p

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode SQC. Data yang digunakan adalah data variabel berdasarkan karakteristik yang diukur. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data menggunakan check sheet. Data produksi dari botol 600ml dan data kerusakan produk kemudian disajikan dalam bentuk tabel secara rapi dan terstruktur dengan menggunakan check sheet.
2. Membuat histogram untuk menjelaskan data dengan mudah.
3. Membuat peta kontrol p. Adapun langkah dalam membuat peta kontrol p sebagai berikut:

a. Menghitung presentase kerusakan adalah:

$$P = \frac{np}{n} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.1 Presentase kerusakan}$$

Keterangan :

np: jumlah gagal dalam sub-grup (hari ke-).

N : jumlah yang diperiksa dalam sub-group.

b. untuk menghitung garis pusat central line adalah:

$$CL = \bar{P} = \frac{np}{p} \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 2 Garis Pusat Central Line (CL)}$$

Keterangan:

np : jumlah total yang rusak

n : jumlah total yang diperiksa

c. untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus:

$$UCL = \bar{P} + 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.3 Batas Kendali Atas (UCL)}$$

Keterangan:

$\bar{P}$  = rata-rata ketidak sesuaian produk

n = jumlah produksi

c. Menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus:

$$LCL = \bar{P} - 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.4 Batas Kendal Bawah (LCL)}$$

Keterangan:

$\bar{P}$  = rata-rata ketidak sesuaian produk

n = jumlah produksi

### **3.6 Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **3.6.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada PT. Gajah Izumi Mas Perkasa JL Karya Mandiri, Komplek Hijrah Karya Mandiri Blok A No. 1, Baloi Permai, Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau 29444. PT. Gajah Izumi Mas Perkasa adalah perusahaan yang memproduksi air minuman dalam kemasan merk Sanford.

### 3.6.2 Waktu Penelitian

**Tabel 3.1** Jadwal penelitian

Kegiatan	Oktober 2019				November 2019				Desember 2019				Januari 2020				Februari 2020			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Identifikasi masalah																				
Rumusan masalah																				
penentuan judul																				
Penyusunan proposal																				
Studi lapangan																				
Pengumpulan data																				
Analisis dan kesimpulan																				
Dokumentasi																				