

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK  
PADA PROSES PERAKITAN HANDPHONE  
MENGUNAKAN METODE *STATISTICAL  
QUALITY CONTROL* PADA  
PT SAT NUSAPERSADA TBK**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Hartono Lim  
150410004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2019**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK  
PADA PROSES PERAKITAN HANDPHONE  
MENGUNAKAN METODE *STATISTICAL  
QUALITY CONTROL* PADA  
PT SAT NUSAPERSADA TBK**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
Memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:  
Hartono Lim  
150410004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2019**

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan 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 dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 27 July 2019  
Yang membuat pernyataan

Hartono Lim  
150410004

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK  
PADA PROSES PERAKITAN HANDPHONE  
MENGUNAKAN METODE *STATISTICAL  
QUALITY CONTROL* PADA  
PT SAT NUSAPERSADA TBK**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah syarat  
Memperoleh gelar sarjana**

**Oleh:  
Hartono Lim  
150410004**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
Seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 27 July 2019**

**Zefri Azharman, S.Pd., M.Si  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini berdasarkan maraknya pertumbuhan persaingan bisnis pada sektor elektronik yang membutuhkan pengendalian kualitas untuk bisa bertahan dalam persaingan, mendorong peneliti untuk meneliti apakah PT Sat Nusapersada Tbk sudah menjalankan proses pengendalian kualitas dengan baik. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pelaksanaan pengendalian kualitas, jenis-jenis kerusakan, dan faktor yang menyebabkan kerusakan dalam proses perakitan Handphone pada PT Sat Nusapersada, Tbk. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara wawancara, observasi dan dokumentasi. Dalam pengolahan data penelitian ini menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) yaitu lembar pengecekan, histogram, peta kendali p, diagram pareto, dan diagram sebab akibat. Hasil analisis data dan pembahasan menunjukkan bahwa proses perakitan Handphone dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan. Berdasarkan diagram histogram dapat disimpulkan jenis kerusakan yang terjadi pada PT Sat Nusapersada Tbk adalah kerusakan pada kamera dengan jumlah 992 pcs atau 40.46%, kerusakan pada mikrofon dengan jumlah 847 pcs atau 34.54% dan kerusakan pada baterai dengan jumlah 613 pcs atau 25%. Faktor yang menyebabkan kerusakan pada perakitan Handphone adalah tenaga kerja yang kurang fokus dan kurang teliti, metode perakitan yang salah, bahan baku yang mudah kotor dan settingan peralatan yang kurang pas.

Kata Kunci : Pengendalian Kualitas dan *Statistical Quality Control*.

## ABSTRACT

*The background of this research is based on the growing growth of business competition in the electronic sector that requires quality control to be able to survive in competition, encouraging researchers to examine whether PT Sat Nusapersada Tbk has carried out the quality control process well. The purpose of this study is to analyze the implementation of quality control, types of damage, and factors that cause damage in the process of Handphone assembly at PT Sat Nusapersada Tbk. Data collection techniques carried out by interview, observation and documentation. In processing the data this research uses Statistical Quality Control (SQC) methods, namely checking sheets, histograms, control charts p, pareto diagrams, and causal diagrams. The results of data analysis and discussion show that the process of assembling mobile phones in a state of uncontrolled or still experiencing irregularities. Based on the histogram diagram, it can be concluded that the type of damage that occurred at PT Sat Nusapersada Tbk was damage to the camera with 992 pcs or 40.46%, damage to the microphone with 847 pcs or 34.54% and damage to the battery with 613 pcs or 25% . Factors that cause damage to the mobile assembly are workers who are less focused and inaccurate, wrong assembly methods, raw materials that are easily dirty and equipment settings that do not fit properly.*

*Keywords: Quality Process Control and Statistical Quality Control.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, 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 bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena itu kritik dan saran senantiasa penulis terima dengan senang hati dan dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.S.I Selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
3. Bapak Zefri Azharman, S.Pd., M.Si Selaku Pembimbing Skripsi pada Teknik Industri Universitas Putera Batam yang telah banyak membantu penulis menuntut Ilmu di Universitas Putera Batam.
4. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. Selaku Pembimbing Akademik pada Teknik Industri Universitas Putera Batam.

5. Bapak/ibu Dosen pengajar Di Universitas Putera Batam yang telah membuka wawasan penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan, pengalaman serta motivasinya.
6. Teman-teman Prodi Teknik Industri angkatan 2015 khususnya teman-teman seperjuangan.
7. Sherly, S.T. ,Jasmine Margrettin Aries , dan Welria Yogi Riady Putra sebagai teman terbaik penulis.
8. Pudan Tobing teman terdekat penulis yang selalu memberikan semangat.
9. Serta semua pihak yang memberikan masukan, kritikan dan bantuan yang tidak dapat penulis ucapkan satu-persatu.

Penulis hanya bisa mendoakan semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas kebaikan dan memberikan hidayah dan karunia-Nya, Amin.

Batam, 27 July 2019

Hartono Lim

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL DEPAN</b>	
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang Penelitian .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Identifikasi Masalah.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Batasan Masalah.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Rumusan Masalah.....</b>	<b>6</b>
<b>1.5 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>6</b>
<b>1.6 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>6</b>
<b>1.6.1 Aspek Teoritis.....</b>	<b>7</b>
<b>1.6.2. Aspek Praktis.....</b>	<b>7</b>
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Konsep Teoritis.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.1 Konsep Pengendalian.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.2 Konsep Kualitas .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1.3 Konsep Pengendalian Kualitas .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.4 <i>Statistic Quality Control (SQC)</i> .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Penelitian Terdahulu.....</b>	<b>17</b>

2.3 Kerangka Pemikiran.....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Desain Penelitian .....	20
3.2 Variabel Penelitian .....	22
3.3 Populasi dan Sampel .....	23
3.3.1 Populasi .....	23
3.3.2 Sampel .....	24
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	24
3.5 Teknik Analisis Data .....	25
3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	28
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	29
4.1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian.....	29
4.1.2 Struktur Organisasi .....	30
4.1.3 Visi dan Misi Perusahaan .....	32
4.1.4 Bidang Usaha .....	33
4.1.5 Tenaga Kerja .....	33
4.1.6 Proses Perakitan atau Produksi.....	34
4.2 Analisis Data dan Pembahasan .....	38
4.2.1 Analisis <i>Statistical Quality Control</i> .....	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Check Sheet</i> .....	13
Gambar 2.2 <i>Scatter diagram</i> .....	14
Gambar 2.3 Diagram sebab akibat .....	15
Gambar 2.4 Diagram Pareto .....	15
Gambar 2.5 Diagram Alir .....	15
Gambar 2.6 Histogram .....	16
Gambar 2.7 <i>Control Chart</i> .....	16
Gambar 2.8 Kerangka Berpikir .....	20
Gambar 3.1 Desain penelitian .....	21
Gambar 4.1 Struktur Organisasi .....	31
Gambar 4.2 Kerusakan pada Baterai Handpone .....	37
Gambar 4.3 Kerusakan pada Microphone .....	38
Gambar 4.4 Kerusakan pada Kamera .....	39
Gambar 4.5 Histogram Kerusakan Produk .....	41
Gambar 4.6 Grafik Peta Kendali P ( <i>p-chart</i> ) .....	46
Gambar 4.7 Diagram Pareto Kerusakan Perakitan Handphone .....	50
Gambar 4.8 Jenis Kerusakan Baterai .....	51
Gambar 4.9 Jenis Kerusakan Mikrofon .....	52
Gambar 4.10 Jenis Kerusakan Kamera .....	53

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu .....	18
Tabel 3.3 Jadwal Penelitian.....	29
Tabel 4.2 Tenaga Kerja.....	34
Tabel 4.3 Jadwal Shift Tenaga Kerja .....	34
Tabel 4.4 Jumlah Produksi dan Jumlah Produk yang Rusak .....	40
Tabel 4.5 Perhitungan Presentase Kerusakan Produk.....	43
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan CL, UCL, dan LCL .....	45
Tabel 4.7 Hasil Uji Kecukupan Data .....	48
Tabel 4.8 Jenis kerusakan dan jumlah kerusakan .....	49
Tabel 4.9 Persentase kerusakan.....	49

## DAFTAR SINGKATAN

DEPT	: <i>Department</i>
SQC	: <i>Statistical Quality Control</i>
CL	: <i>Central Line</i>
UCL	: <i>Upper Control Limit</i>
LCL	: <i>Lower Control Limit</i>

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN I HASIL PERHITUNGAN  
LAMPIRAN II DAFTAR RIWAYAT HIDUP  
LAMPIRAN III SURAT KETERANGAN PENELITIAN

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Perkembangan inovasi teknologi saat ini mendorong suatu perusahaan untuk memiliki terobosan baru terutama pada produk yang dihasilkan. Kompetisi dalam pengembangan produk menjadikan kecenderungan produk yang dihasilkan mengalami perbaikan terus menerus dan lebih berkualitas. Salah satu cara untuk bersaing dalam kompetisi tersebut yaitu dengan menitik fokuskan terhadap kualitas produk agar produk yang dihasilkan lebih unggul daripada pesaing. Pemenuhan kebutuhan konsumen dilakukan dengan mencapai kualitas atau spesifikasi yang diperlukan. Konsumen akan beralih ke produk sejenis dengan merk lain apabila syarat pemenuhan tersebut tidak tercapai.

Industri yang bergerak dalam bidang perakitan elektronik merupakan pendukung kebutuhan yang sangat penting dan menjanjikan bagi para pelaku bisnis. Dengan adanya teknologi yang semakin canggih, persaingan bisnis menjadi kompetitif termasuk persaingan dalam dunia industri manufaktur. Perusahaan harus mampu menyaingi permasalahan dengan mempunyai keunggulan khusus. Produk dapat dikatakan berkualitas apabila dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Pencapaian kualitas produk agar sesuai dengan standar, diperlukan penerapan sistem pengendalian kualitas yang tepat. Pengendalian kualitas merupakan taktik dan strategi perusahaan secara menyeluruh sebagai

daya saing dan pertahanan terhadap persaingan global dengan produk perusahaan lain.

Menurut (Handes *et al.*, 2013; 23), kegiatan pengendalian kualitas dapat membantu perusahaan dalam mempertahankan dan meningkatkan kualitas produknya. Pengendalian dilakukan hingga tingkat kerusakan produk mencapai tingkat kerusakan nol (*zero defect*). Pengendalian kualitas dilakukan mulai dari tahap awal bahan baku, tahap proses produksi hingga tahapan penyelesaian produk akhir.

Dampak positif perusahaan dalam memberikan perhatian khusus terhadap kualitas terbagi menjadi dua, yaitu dampak terhadap biaya produksi dan dampak terhadap pendapatan. Pembuatan produk yang mencapai standar dan berkualitas, serta bebas dari tingkat kerusakan memberikan dampak terhadap biaya produksi. Sedangkan penjualan produk berkualitas dilakukan dengan harga yang kompetitif sehingga memberikan dampak terhadap pendapatan. Kesimpulan yang didapatkan adalah tujuan perusahaan untuk memperoleh profit yang maksimal dapat tercapai dengan memperhatikan aspek kualitas, tanpa harus mengesampingkan tuntutan dari konsumen. Pada kenyataannya masih ditemukan produk cacat dalam proses produksi yang dianggap baik. Dalam artian suatu proses produksi pasti akan ditemukannya cacat produk atau ada kemungkinan cacat yang terjadi.

PT Sat Nusapersada Tbk merupakan perusahaan yang bergerak di bidang elektronik produksi massal di kota Batam. PT Sat Nusapersada Tbk memiliki beberapa *Department* di dalamnya, yaitu *Dept Xiaomi*, *Dept Nokia*, *Dept Asus*, *Dept Pegatron*, *Dept SMT* dan masih banyak lagi, salah satu *Dept* yang akan kita

bahas kali ini adalah *Dept Xiaomi*, yang bergerak pada bidang elektronik yang berfokus pada produksi Handphone, dengan target produksi mencapai ratusan ribu pcs perbulan. Dengan target demikian maka *Dept Xiaomi* juga termasuk dalam *Dept* yang melakukan proses produksi massal. Walaupun merupakan produksi massal *Dept Xiaomi* juga memiliki target produksi yang ingin dicapai, yaitu target *Zero Defect*. Seperti yang kita ketahui *zero defect* memiliki arti yaitu tidak terjadinya kecacatan / kegagalan produk dari awal hingga akhir produksi. *Dept Xiaomi* dalam mencapai target yang ditentukan perlu dilakukan pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas yang dilakukan umumnya masih memiliki kemungkinan terjadinya kecacatan atau kegagalan. Proses dalam pengendalian kualitas yaitu menganalisis dan mencari sebab-akibat suatu kerusakan produk sehingga angka persentase kerusakan produk cacat dapat dikurangi.

Berdasarkan data jumlah produksi selama bulan Januari sampai Maret 2019. Ternyata jumlah kerusakan produksi dari bulan ke bulan mengalami peningkatan, dimana bulan Januari 2019 jumlah yang diproduksi sebesar 140.000 pcs namun jumlah kerusakan diperoleh sebanyak 1.913 pcs dengan persentase kerusakan 1,37%. Bulan Februari 2019 jumlah yang diproduksi meningkat dari bulan sebelumnya sebanyak 160.000 pcs namun jumlah kerusakan juga naik sebanyak 2.215 pcs dengan persentase kerusakan 1,38%. Pada bulan Maret 2019 jumlah yang diproduksi sebanyak 165.000 pcs sedangkan jumlah kerusakan mengalami peningkatan sebanyak 2.452 pcs dengan persentase kerusakan 1,49%.

Dalam kondisi tersebut menunjukkan jumlah produksi yang dilakukan perusahaan tidak sama untuk setiap bulan. Penentuan jumlah produk didasarkan

pada order yang diterima perusahaan. Jumlah produksi dari bulan Januari – Maret 2019 sebesar 465.000 pcs dengan tingkat kerusakan berjumlah 6.580 pcs atau dengan persentase kerusakan perbulannya sebesar 1,41%. Dengan tingkat kecacatan sekian persen maka dapat diartikan kalau kecacatan pada *Dept Xiaomi* masih tergolong tinggi, dengan beberapa jenis kecacatan seperti *Camera Blemish, camera fail, audio fail, Battery Fail, light leakage*, dll. Maka dari itu dibutuhkan analisis pengendalian kualitas pada beberapa proses perakitan supaya bisa mengetahui seluruh jenis *defect* pada saat proses produksi berlangsung, bisa menentukan jenis *defect*/kecacatan yang tertinggi, penyebab terjadinya kecacatan pada sebuah produk dan memberikan masukan kepada perusahaan bagaimana cara menanggulangi atau mengurangi tingkat kecacatan, supaya bisa mencapai *Target zero defect* yang di buat oleh *Dept Xiaomi*.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi *Dept Xiaomi*, peneliti menyimpulkan bahwa *Dept Xiaomi* membutuhkan pengendalian kualitas yang lebih baik. Metode pengendalian kualitas yang digunakan harus memenuhi kebutuhan pada *Dept Xiaomi*. Maka pada permasalahan yang di jabarkan, penelitian ini menggunakan metode SQC yaitu alat pengendalian kualitas dengan menggunakan metode-metode statistik untuk menyelesaikan masalah yang ada di PT Sat Nusapersada Tbk. Metode *Statistical Quality Control (SQC)* digunakan untuk mengendalikan kualitas dari proses awal sampai produk jadi, serta mengendalikan proses produksi dengan standar mutu tertentu yang sudah disepakati oleh perusahaan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk mengangkat

permasalahan tersebut kedalam suatu penelitian dengan mengambil judul **“Analisis Pengendalian Kualitas Produk pada Proses Perakitan Handphone Menggunakan Metode Statistical Quality Control pada PT Sat Nusapersada Tbk”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang diuraikan diatas, maka identifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Banyaknya industri yang bergerak pada produk hanphone sehingga menciptakan banyak persaingan.
2. Kualitas produk akan memberikan dampak pada biaya produksi dan berdampak terhadap pendapatan perusahaan.
3. Tingkat persentase produk gagal / cacat setiap bulan mengalami peningkatan.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penulis membatasi penelitian dengan tujuan agar penelitian tidak terlalu luas dan menyimpang dari arah tujuan serta dapat diketahui sejauh mana penelitian dapat dimanfaatkan. Batasan-batasan tersebut adalah:

1. Penelitian hanya dilakukan pada PT Sat Nusapersada Tbk.
2. Penelitian hanya dilakukan pada *Departemen Xiaomi* pada *line* perakitan Handphone.
3. Analisis pengendalian kualitas produksi menggunakan metode *Statistical Quality Control*.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah diatas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis pengendalian kualitas produk dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* ?
2. Apa saja jenis kerusakan yang terjadi pada produk dalam proses produksi pada PT Sat Nusapersada Tbk ?
3. Apa faktor–faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas produksi Handphone pada PT Sat Nusapersada Tbk ?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis pengendalian kualitas produk dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control*
2. Untuk mengetahui jenis kerusakan yang terjadi pada produk dalam proses produksi pada PT Sat Nusapersada Tbk.
3. Untuk mengetahui faktor–faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas produksi Handphone pada PT Sat Nusapersada Tbk.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

### **1.6.1 Aspek Teoritis**

1. Untuk memperkaya penelitian dan teori-teori mengenai analisis pengendalian kualitas produk dengan menggunakan metode *statistical quality control*.
2. Sebagai evaluasi dan bentuk perbandingan dengan sistem yang selama ini dijalankan, dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang ada terutama ilmu analisis sumber daya manusia.

### **1.6.2. Aspek Praktis**

1. Untuk memberikan ilmu mengenai bagaimana pengendalian kualitas menggunakan alat bantu *statistical quality control* dapat bermanfaat untuk mengendalikan tingkat kerusakan produk yang terjadi pada PT Sat Nusapersada Tbk.
2. Bagi penulis untuk mengembangkan dan menerapkan ilmu pengetahuan yang telah penulis pelajari selama di bangku perkuliahan.
3. Memberikan manfaat bagi pihak manajemen PT Sat Nusapersada Tbk sebagai saran dalam mengambil keputusan serta menentukan strategi pengendalian kualitas untuk perusahaan di masa mendatang sebagai upaya peningkatan kualitas produksi.
4. Memberikan tambahan referensi untuk kalangan akademis dalam keperluan studi dan penelitian selanjutnya mengenai topik permasalahan yang sama.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Konsep Teoritis**

##### **2.1.1 Konsep Pengendalian**

Menurut (Amirullah dan Budiyono, 2014;298), pengendalian adalah kegiatan pengamatan , memantau, menyelidik dan mengevaluasi seluruh kegiatan manajemen dalam mencapai tujuan secara tepat. Berikut merupakan uraian pengertian pengendalian menurut para ahli:

1. Pengendalian merupakan proses memantau sekumpulan kegiatan untuk memastikan kegiatan dilaksanakan sesuai dengan rencana dan mengoreksi penyimpangan yang terjadi (Muhammad, 2018;29).
2. Menurut Stoner, Freeman, dan Gilbert, pengendalian merupakan proses untuk memastikan aktivitas yang dilakukan sesuai dengan rencana (Muhammad, 2018;30).
3. Menurut (Iqbal M, 2018;31), pengendalian didefinisikan sebagai suatu usaha sistematis untuk menetapkan standar prestasi dengan sasaran perencanaan, merancang sistem umpan balik informasi, menentukan apakah terdapat penyimpangan dan mengukur signifikansi penyimpangan tersebut, dan mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumberdaya perusahaan yang sedang digunakan

sedapat mungkin secara lebih efisien dan efektif guna mencapai sasaran perusahaan.

### **2.1.2 Konsep Kualitas**

Menurut (Nastiti, 2011;415) kualitas dari suatu produk merupakan peran yang penting dalam usaha mendapatkan kepercayaan dari konsumen. nama baik dari perusahaan itu sendiri terbangun dari seberapa besar usaha yang telah dilakukan.

kualitas menurut (Rusdiana, 2014; 216), merupakan suatu kondisi yang berkaitan dengan produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungan, baik yang memenuhi atau melampaui harapan. Sedangkan menurut suyadi, kualitas berkaitan dengan fisik, fungsi dan sifat produk yang memuaskan sehingga dalam pemenuhan keinginan dan kebutuhan konsumen setara dengan nilai uang yang dikeluarkan konsumen.

Menurut (Yamit, 2011; 347), kualitas memiliki pengertian yang tergantung pada keadaan/ situasi. Ditinjau dari pandangan konsumen, secara subyektif orang mengatakan kualitas adalah sesuatu yang cocok dengan selera (*fitness for use*). Produk dikatakan berkualitas apabila produk tersebut mempunyai kecocokan penggunaan bagi dirinya. Pandangan lain mengatakan kualitas adalah barang atau jasa yang dapat menaikkan status pemakai. Dalam istilah perbendaharaan *Internasional Organization For Standardization (ISO)* dikatakan bahwa, kualitas adalah keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar.

### **2.1.3 Konsep Pengendalian Kualitas**

Menurut (Nastiti, 2011; 416) Pada perkembangan dunia industri, kualitas mulai diperhatikan dan menjadikan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dalam pengendalian produksi. Pengawasan kualitas sangat diutamakan oleh perusahaan untuk mempertahankan pasar atau menambah pasar perusahaan.

Dalam dunia bisnis, kualitas dapat di tempatkan sebagai alat yang sangat ampuh dalam usaha mempertahankan bisnis suatu perusahaan. Dengan demikian, kualitas dapat dipergunakan untuk strategi perusahaan agar memenangkan persaingan bisnis yang semakin ketat.

Sejalan dengan kemajuan teknologi, dapat diketahui bahwa konsumen menghadapi lebih banyak alternatif untuk memilih dan membeli produk dengan kualitas yang sama, namun dengan harga dan pemasok yang berbeda. Hal ini menjadi sebuah persoalan penting yang harus diperhatikan perusahaan, terutama dalam hal penentuan pilihan produk yang akan dibeli oleh konsumen.

Pada akhirnya setiap perusahaan akan menyadari bahwasanya persoalan tersebut mengindikasikan adanya pertimbangan konsumen mengenai produk atau jasa dari segi besarnya nilai lebih yang diberikan oleh perusahaan kepada konsumen. Penerapan ilmu kualitas sangat berharga dalam perusahaan karena dalam suatu produk tidak ada kata sempurna. Peningkatan kualitas dan jenis mutu suatu produk yang diimbangi dengan harga yang kompetitif dapat memberikan daya saing yang tinggi dalam suatu proses produksi (Yamit, 2011; 348).

Menurut (Nastiti, 2011; 416) pengendalian kualitas menentukan ukuran, cara dan persyaratan fungsional lain suatu produk dan merupakan manajemen untuk memperbaiki kualitas produk, mempertahankan kualitas yang sudah tinggi dan mengurangi jumlah bahan yang rusak. Dengan adanya pengawasan kualitas maka perusahaan atau produsen berusaha untuk selalu memperbaiki kualitas dengan biaya rendah yang sama/tetap bahkan untuk mencapai kualitas yang tetap dengan biaya rendah. Untuk mengurangi kerugian karena kerusakan-kerusakan pemeriksaan atau inpeksi tidak terbatas pada pemeriksaan akhir saja, tetapi perlu juga diadakan pemeriksaan pada barang yang sedang diproses.

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

Menurut (Nastiti, 2011;216) *Statistic Quality Control* merupakan sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang uniform dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisiensi perusahaan. Pada dasarnya SQC merupakan penggunaan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam menentukan dan mengawasi kualitas hasil produksi secara efisien.

Disini tercermin bahwa produk yang sudah jadi (*finished goods*) yang diperiksa, kemudian diseleksi harga produk yang memenuhi standar yang telah direncanakan boleh dijual kepada konsumen. Selain itu, bila secara statistik ternyata banyak produk yang rusak (*defect product*), maka proses produksi dihentikan untuk dianalisis faktor yang menyebabkan produk rusak. Bila kemudian diketahui faktor penyebabnya, maka faktor penyebab itu yang harus

diperbaiki. Setelah itu proses produksi berikutnya dapat dilakukan lebih lanjut, tetapi tetap saja diawasi secara statistik lagi.

Pada permulaannya, tentu saja pengendalian kualitas dengan bantuan statistik ini merupakan terobosan baru. Dan ternyata metode pengendalian kualitas secara statistik ini tetap digunakan sampai saat ini, khususnya untuk industri yang *mass production* (produksi massal). Menurut Heizer dan Render dalam (Muhammad, 2018; 263), pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan metode SQC (*Statistical Quality Control*) mempunyai 7 (tujuh) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas antara lain yaitu, lembar pengecekan, *scatter diagram*, diagram sebab akibat, diagram pareto, diagram alir, histogram, dan *control chart*.

#### 1. Lembar Pengecekan

	Hour							
Defect	1	2	3	4	5	6	7	8
A	///	/		/	/	/	///	/
B	//	/	/	/			//	///
C	/	//					//	///

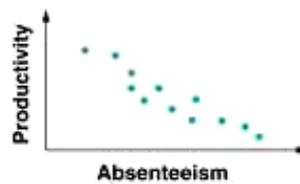
**Gambar 2.1** *Check Sheet*

Sebuah lembar pengecekan (*check sheet*) adalah suatu formulir yang didesain untuk mencatat data. Dalam banyak kasus, pencatatan dilakukan sehingga pada saat data diambil pola dapat dilihat dengan mudah. Lembar pengecekan membantu analisis menentukan fakta atau pola yang mungkin dapat membantu analisis selanjutnya. Misalnya gambar yang menunjukkan suatu perhitungan jumlah daerah

dimana cacat terjadi, atau sebuah lembar pengecekan yang menunjukkan tipe keluhan pelanggan.

## 2. Diagram Sebar

(b) *Scatter Diagram*: A graph of the value of one variable vs. another variable.

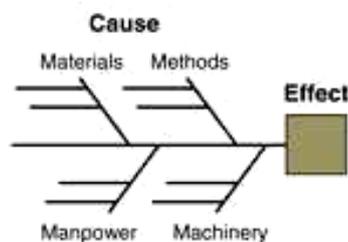


**Gambar 2.2** Scatter diagram

Diagram sebar (*scatter diagram*) atau disebut juga dengan peta korelasi adalah grafik yang menampilkan hubungan antara dua variabel apakah hubungan antara dua variabel tersebut kuat atau tidak, yaitu antara faktor yang mempengaruhi proses dengan kualitas produk. Pada dasarnya diagram sebar (*scatter diagram*) merupakan suatu alat interpretasi data yang digunakan untuk menguji bagaimana kuatnya hubungan antara dua variabel dan menentukan jenis.

## 3. Diagram Sebab Akibat

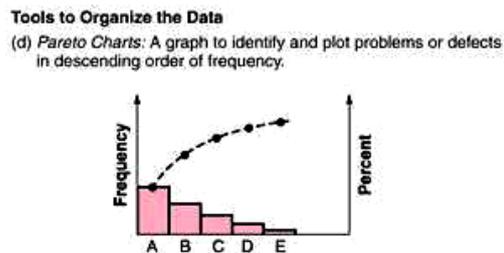
(c) *Cause and Effect Diagram*: A tool that identifies process elements (causes) that might effect an outcome.



**Gambar 2.3** Diagram sebab akibat

Alat lain untuk mengidentifikasi masalah kualitas dan titik inspeksi adalah diagram sebab akibat, yang juga dikenal sebagai diagram Ishikawa atau diagram tulang ikan. Setiap tulang mewakili kemungkinan sumber kesalahan. Selain itu, kita juga dapat melihat faktor- faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat pada panah-panah yang berbentuk tulang ikan.

#### 4. Diagram Pareto

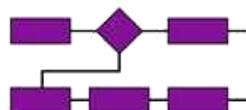


**Gambar 2.4** Diagram Pareto

Diagram pareto merupakan sebuah metode untuk mengelola kesalahan, masalah, atau cacat untuk membantu memusatkan perhatian pada usaha penyelesaian masalah. Diagram ini berdasarkan pekerjaan Vilfredo Pareto, seorang pakar ekonomi diabad ke 19. Joseph M. Juran mempopulerkan pekerjaan Pareto dengan menyatakan bahwa 80% permasalahan perusahaan merupakan hasil dari penyebab yang hanya 20%.

#### 5. Diagram Alir

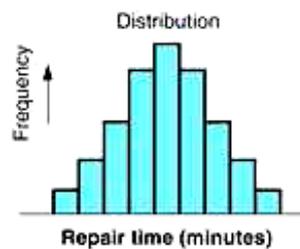
(e) *Flow Charts (Process Diagrams)*: A chart that describes the steps in a process.



**Gambar 2.5** Diagram Alir

Diagram alir secara grafis menunjukkan sebuah proses atau sistem dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, tetapi merupakan alat yang sangat baik untuk mencoba memahami sebuah proses atau menjelaskan langkah-langkah sebuah proses.

## 6. Histogram

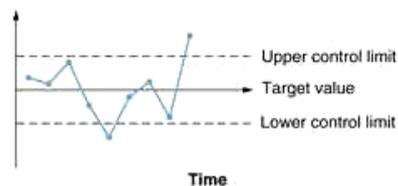


**Gambar 2.6**Histogram

Histogram menunjukkan peristiwa yang paling sering terjadi dan juga variasi dalam pengukuran. Penjelasan statistik, seperti rata-rata dan standar deviasi, dapat dihitung untuk menjelaskan distribusi. Walaupun demikian, data harus selalu dipetakan sehingga bentuk distribusi dapat terlihat. Sebuah penggambaran visual distribusi juga dapat memberikan pengetahuan mengenai penyebab variasi.

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

(g) *Statistical Process Control Chart: A chart with time on the horizontal axis to plot values of a statistic.*



**Gambar 2.7***Control Chart*

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/proses berada

dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali.

Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali :

- a. *Upper Control Limit* / batas kendali atas (UCL), merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.

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

Keterangan :

$\bar{p}$  : rata-rata kerusakan produk

$n$  : jumlah produksi

- b. *Central Line* / garis pusat atau tengah (CL), merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.

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

Keterangan:

$\bar{p}$  : rata-rata kerusakan produk

$\sum np$ : jumlah total rusak

$\Sigma n$  : jumlah total yang diperiksa

- c. Lower Control Limit / batas kendali bawah (LCL), merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

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

Keterangan :

$\bar{p}$  : rata- rata kerusakan produk

$n$  : jumlah produksi

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Adapun yang menjadi penelitian terdahulu dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	(Tahir dan Hasni, 2009)	Pengendalian kualitas dan SQC	Metode SQC, sampel data jumlah kerusakan dan produksi botol tiap hari pada UD Mustika Tapaktuan	Dari ke 7 alat pengendalian kualitas yang telah dianalisa dapat disimpulkan bahwa penyebab penyimpangan kualitas pada UD Mestika yaitu dari sekian kerusakan yang terjadi, yang paling berpengaruh adalah kerusakan pada botol jenis pecah dan retak disebabkan oleh 4 faktor yaitu manusia, material, metode dan proses.
2	(Faiz Al Fakri, 2010)	Analisis Pengendalian Kualitas Produksi di PT. Masscom Graphy Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan	Peta kendali (p-chart) dengan diagram sebab-akibat ( <i>fishbone diagram</i> ) sebagai bagian dari penggunaan alat statistik untuk mengendalikan kualitas.	Terjadinya penyimpangan mutu disebabkan oleh kesalahan-kesalahan pada proses pembuatannya, yaitu material, teknik pembuatan, dan faktor pekerja..

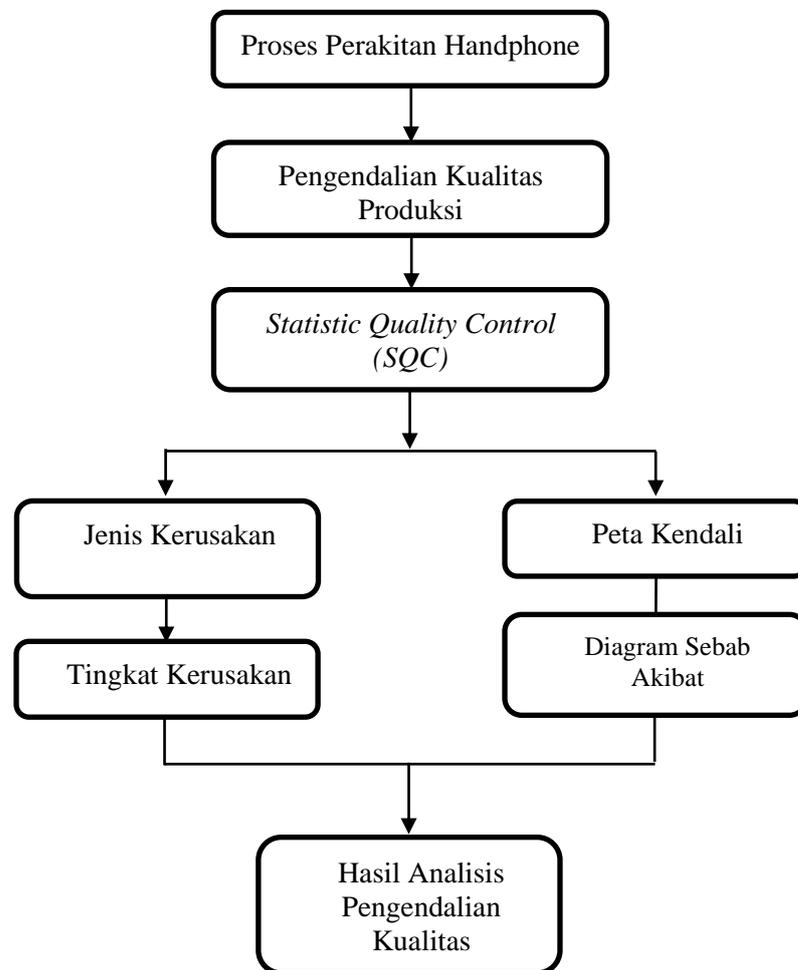
		Alat Bantu Statistik		
3	(Lubica Simanova, Pavol Gejdos, 2015)	<i>The Use of Statistical Quality Control Tools to Quality Improving in the Furniture Business</i>	<i>Capability Index</i> , Histogram, Ishikawa Diagram	CL=52g/m <sup>2</sup> dalam $\pm$ 4g/m <sup>2</sup> , UCL=56g/m <sup>2</sup> , LCL = 48g/m <sup>2</sup> .
4	(Devi Sonalia, 2013)	Pengendalian Mutu pada Proses Produksi di Tiga Usaha Kecil Menengah Tahu Kabupaten Bogor	Diagram Pareto, Diagram Sebab-Akibat dan Grafik Kendali	Melalui diagram Sebab akibat diketahui bahwa faktor-faktor yang memengaruhi kerusakan Tahu adalah tenaga kerja, bahan baku, mesin dan peralatan. Dengan diagram pareto diketahui salah potong adalah yang paling memengaruhi kerusakan tahu. Dengan diagram kendali menunjukkan keterkendalian pada proses pengendalian mutu.
5	(La Hatani, 2013)	Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistical Quality Control (SQC)	Analisis Statistical Quality Control (SQC)	Dengan analisis Statistical Quality Control (SQC) diketahui bahwa proses produksi perusahaan roti Rizki Kendari tidak memiliki pengendalian yang baik.

### 2.3 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan latar belakang masalah dan landasan teori yang dikemukakan diatas, maka kerangka pemikiran dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan dengan metode SQC dapat bermanfaat dalam menganalisis tingkat kerusakan produk yang melebihi batas toleransi, serta mengidentifikasi faktor penyebab kerusakan tersebut untuk kemudian dapat memberi solusi dalam penyelesaian masalah tersebut sehingga menghasilkan usulan perbaikan produksi dimasa mendatang.

Pengendalian kualitas yang diterapkan di PT Satnusa Persada Tbk Tahun 2019 dalam hasil produksi diklasifikasikan menjadi dua yaitu, produk baik dan

produk rusak. Produk rusak adalah produk yang tidak sesuai dengan standart yang telah ditentukan oleh perusahaan. Produk yang rusak kemudian dianalisis dengan menggunakan metode SQC, yaitu : lembar pengecekan (digunakan untuk menentukan jumlah dan jenis kerusakan), peta kendali (digunakan untuk mengetahui batas toleransi suatu proses produksi melalui grafik), histogram (digunakan untuk mengetahui jenis kerusakan terbesar), diagram sebab akibat (digunakan untuk menganalisis penyebab kerusakan produk).

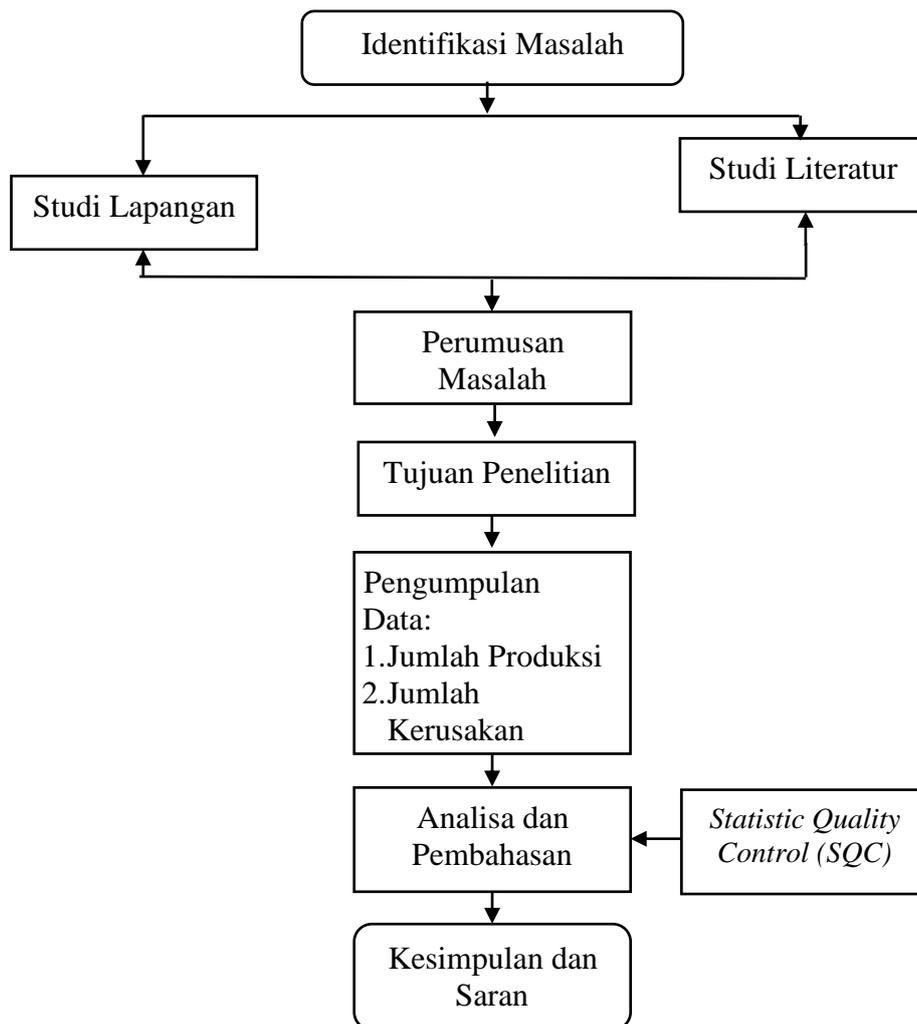


**Gambar 2.5** Kerangka Pemikiran

# BAB III

## METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian



**Gambar 3.1** Desain penelitian

Desain penelitian di atas merupakan tahapan-tahapan yang akan dilakukan peneliti dalam melakukan penelitiannya. Berdasarkan proses penelitian

diatas yang terdiri dari beberapa tahapan, maka penulis menjelaskan tahapan-tahapan tersebut yang diuraikan sebagai berikut:

1. Identifikasi dan perumusan masalah

Tahapan awal penulis adalah mengidentifikasi masalah apa yang terjadi dan kemudian memilih dan merumuskan masalah tersebut.

2. Studi literatur

Hasil penelitian yang baik dapat didapatkan apabila peneliti melakukan studi literatur mengenai teori dan penelitian terdahulu, sehingga didapatkan landasan teori mengenai permasalahan yang akan diteliti.

3. Peninjauan ke lapangan

Pada proses ini peneliti langsung terjun ke lapangan dengan mengumpulkan data dengan cara wawancara dan observasi.

4. Perumusan masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah penentuan jumlah produksi dan jumlah kerusakan dalam memproduksi.

5. Pengumpulan data

Data berkualitas diperlukan dalam sebuah penelitian agar dapat mengetahui masalah yang ingin diketahui. Oleh karena itu, diperlukan metode pengumpulan data yang tepat sesuai dengan masalah yang terdapat dalam penelitian.

#### 6. Pengolahan dan penyajian informasi

Data yang telah diolah, kemudian dikumpulkan agar dapat menjadi informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

#### 7. Analisis dan interpretasi

Hasil dari pengolahan data di atas selanjutnya dianalisis dengan metode uji data, metode analisis data dalam penelitian ini adalah menggunakan metode analisis data kuantitatif yang sesuai dengan jenis penelitian ini.

#### 8. Generalisasi (kesimpulan) dan rekomendasi (saran)

Kesimpulan berupa jawaban dari perumusan masalah dan hipotesis yang telah dibuat. Selain itu, saran perlu dibuat agar peneliti selanjutnya dapat menyempurnakan kekurangan dalam penelitian ini.

#### 9. Pembuatan laporan

Bagian terakhir dalam penelitian ini adalah membuat laporan penelitian yang berupa skripsi. Laporan penelitian harus ditulis dengan teknik penulisan yang benar, sehingga dapat dipahami dengan mudah oleh pembaca.

### **3.2 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian merupakan variabel yang digunakan untuk keperluan penelitian. Agar menghindari terjadinya kesalahpahaman pengertian penafsiran konsep yang digunakan dalam analisis dan pembahasan, beberapa batasan dan pengertian dasar atau konsep operasional dan variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

## 1. Pengendalian Kualitas Produk

Pengendalian kualitas untuk mencapai tingkat kualitas produk yang distandarkan oleh perusahaan sesuai dengan pedoman kualitas yang ditetapkan oleh perusahaan.

## 2. Proses Produksi Menggunakan Metode *Statistical Quality Control*(SQC)

Proses Produksi pada penelitian ini adalah perakitan ponsel (*Handphone*) pada PT Satnusa Persada Tbk. Proses perakitan ponsel pada perusahaan tersebut dapat dilakukan dengan 2 cara baik dengan proses *Semi Knock Down* (SKD) maupun *Completely Knock Down* (CKD). Proses SKD lebih cepat karena pabrik hanya melakukan perakitan akhir dimana seluruh komponen sudah diimpor sebelumnya dari pabrik lain. Berbeda dengan CKD prosesnya jauh lebih panjang dan rumit ketimbang SKD. Proses CKD mempunyai 50-60 proses karena yang diimpor adalah komponen yang belum dirakit sama sekali. Pengukuran proses produksi dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) yang terdiri dari lembar pengecekan, membuat histogram, peta kendali (*p-chart*), diagram pareto dan diagram sebab akibat.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah produk yang rusak mulai dari tanggal 1 Maret sampai 30 Maret 2019 di PT. Sat Nusapersada Tbk.

### 3.3.2 Sampel

Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan Sampel jenuh. Sample jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer adalah data yang dikumpulkan penelitian langsung dari sumber utamanya. Adapun teknik Pengumpulan Data dapat dilakukan dengan:

1. Wawancara (*interview*)

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber. Seiring perkembangan teknologi, metode wawancara dapat pula dilakukan melalui media-media tertentu, misalnya telepon, *email*, atau *skype*. Melalui wawancara ini pula peneliti mendapatkan informasi secara jelas dan akurat mengenai kegiatan produksi.

2. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik penelitian yang lain. Kalau wawancara dan kuesioner selalu berkomunikasi dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga objek-objek alam yang lain (Sugiyono, 2014; 145). Dapat diartikan pengamatan atau peninjauan secara langsung

ditempat penelitian. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu, dengan mengamati sistem atau cara kerja karyawan yang ada, mengamati proses produksi dari awal hingga akhir, dan kegiatan pengendalian kualitas.

### 3. Studi Dokumentasi

Studi Dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan mempelajari dokumen-dokumen dan catatan dokumentasi serta data lainnya dalam perusahaan yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti. Dalam penelitian ini dokumentasi yang dipelajari berupa laporan kegiatan produksi, laporan jumlah produksi dan jumlah kerusakan.

## 3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif kuantitatif. Data-data yang telah diperoleh akan diolah dengan menggunakan *Software Microsoft Office (Excel)*, serta pendekatan *Statistical Quality Control(SQC)*. Pengolahan data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

### 1. Lembar Pengecekan

Sebuah lembar pengecekan (*check sheet*) adalah suatu formulir yang didesain untuk mencatat data. Dalam banyak kasus, pencatatan dilakukan sehingga pada saat data diambil pola dapat dilihat dengan mudah. Lembar pengecekan membantu analisis menentukan fakta atau pola yang mungkin dapat membantu analisis selanjutnya.

## 2. Membuat Histogram

Agar mudah dalam membaca atau menjelaskan data dengan cepat, maka data tersebut perlu untuk disajikan dalam bentuk histogram yang berupa alat penyajian data secara visual berbentuk grafik balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk angka.

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

Peta kendali merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengawasi dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali. Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut:

### a. Menghitung Persentase Kerusakan

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

Keterangan:

$np$  : jumlah gagal dalam sub grup

$n$  : jumlah yang diperiksa dalam sub grup

### b. Menghitung garis tengah

Garis tengah merupakan rata- rata kerusakan produk ( $p$ )

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

Keterangan:

$\bar{p}$  : rata- rata kerusakan produk

$\Sigma np$  : jumlah total rusak

$\Sigma n$  : jumlah total yang diperiksa

c. Menghitung batas kendali atas

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

Keterangan:

$\bar{p}$  : rata- rata kerusakan produk

$n$  : jumlah produksi

d. Menghitung batas kendali bawah

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

Keterangan:

$\bar{p}$  : rata- rata kerusakan produk

$n$  : jumlah produksi

4. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang didapat sudah cukup untuk mewakili populasi yang di amati atau belum.

5. Mengidentifikasi jenis kerusakan (menggunakan diagram pareto)

Setelah mengetahui data mengenai jenis kerusakan produk yang terjadi kemudian dibuat diagram pareto. Dengan diagram ini, maka dapat diketahui jenis kerusakan yang paling terbesar.

#### 6. Membuat Diagram Sebab Akibat

Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan dalam kerusakan produk, maka dilakukan analisis faktor penyebab kerusakan produk dengan menggunakan diagram tulang ikan atau diagram sebab akibat, sehingga dapat menganalisis faktor- faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk.

#### 7. Rekomendasi Perbaikan

Setelah diketahui penyebab terjadinya kerusakan produk, maka dapat disusun sebuah rekomendasi atau usulan tindakan untuk melakukan perbaikan kualitas produk.

### 3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Sat Nusapersada Tbk yang beralamat di Jl. Pelita VI No. 99, Kota Batam, Kepulauan Riau 29432.

Pelaksanaan penelitian sudah dimulai pada bulan Februari sampai dengan bulan Mei 2019. Tabel waktu dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Waktu Penelitian**

No	Fase	Ferbruari				Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan																
2	Pengumpulan Data																
3	Pengelolaan Data																
4	Penulisan Data																