

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Teori Dasar**

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

Aktivitas adalah aktivitas untuk menciptakan barang dan layanan yang diberikan kepada pelanggan. Menurut para ahli, berikut adalah beberapa deskripsi manajemen operasi:

Menurut Stevenson (2014), manajemen operasional adalah manajemen sistem atau kegiatan yang menciptakan produk dan menyediakan layanan.

Menurut Heizer & Render (2011), manajemen operasional terdiri dari serangkaian kegiatan yang menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengkonversi produk.

Menurut Rusel & Taylor (2011), manajemen operasi sering didefinisikan sebagai transfer produk (misalnya, bahan, mesin, tenaga kerja, manajemen, dan modal, yang ditransformasikan menjadi produksi (barang dan jasa)).

Dengan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional adalah kegiatan yang berkaitan dengan produksi atau pembuatan barang dan jasa, atau kombinasi yang mengubah biaya barang atau jasa yang diperlukan untuk masuk ke sumber produksi.

### 2.1.2 Kualitas

Kualitas saat ini dapat dilihat sebagai titik kepuasan pelanggan, atau sebagai area kebutuhan atau lokasi yang nyaman untuk digunakan atau area implementasi. Banyak makna kualitas karena pemahaman pengguna yang berkualitas tersebar luas. Baik produsen produk, penyedia layanan di kantor administrasi atau pemerintah. Pada dasarnya, segala sesuatu yang terkait dengan pengguna, pengguna, atau entitas adalah tujuan utama dari layanan ini. (Haryono & Irwan, 2015).

Menurut Juran dalam Nasution (2015), kualitas produk adalah kecocokan pengguna produk (*fitness for use*) untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Kecocokan penggunaan itu didasarkan atas lima ciri utama berikut:

1. Teknologi yang ditingkatkan atau tangguh;
2. Psikoanalisis, yaitu penampilan rasa atau kondisi;
3. waktu, yang merupakan keandalan;
4. Kontraktor, di hadapan perusahaan patungan;
5. Berperilaku sopan, baik, atau jujur.

Kenyamanan menggunakan suatu produk adalah bahwa produk yang digunakan meningkatkan reputasi atau status konsumen, produk tersebut utuh, memiliki jaminan kualitas (jaminan kualitas) dan etis ketika digunakan. Terutama layanan yang dibutuhkan untuk pelanggan yang ramah, sopan, jujur, dan puas.

Kemampuan untuk menggunakan produk di atas memiliki dua masalah utama, struktur produk memenuhi persyaratan pelanggan tanpa kelemahan. (Haryono & Irwan, 2015).

1. Ciri-ciri produk yang memenuhi permintaan pelanggan.

Pemilik produk-produk berkualitas tinggi, baik yang istimewa atau ciri-ciri khusus, berbeda dari produk pesaing dan dapat memenuhi harapan atau persyaratan untuk memuaskan pelanggan.

2. Bebas dari kelemahan.

Suatu produk berkualitas tinggi apabila dalam produk tidak terdapat kelemahan tidak ada cacat sedikitpun.

### **2.1.3 Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas adalah teknik yang harus dilakukan sebelum proses produksi berakhir pada saat proses produksi, selama produk tersebut menghasilkan produk akhir. Kontrol kualitas diterapkan untuk menghasilkan produk dalam bentuk produk atau layanan yang memenuhi standar dan rencana yang diinginkan, untuk meningkatkan kualitas produk yang tidak memenuhi standar yang ditentukan dan untuk menjaga kualitas sebaik mungkin.

Menurut Badri & Romadhon (2012), suatu aktivitas (manajemen perusahaan) untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk (dan jasa) perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang direncanakan.

Menurut Sofyan Assauri (dalam Hayu Kartika, 2013), pengendalian kualitas dapat diartikan kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai.

Berdasarkan pemahaman di atas, dapat disimpulkan bahwa kontrol kualitas adalah teknik dan serangkaian tindakan atau langkah yang diambil untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk dan layanan sesuai dengan standar yang ditetapkan dan untuk memenuhi kepuasan pelanggan. .

#### **2.1.4 Keuntungan Pengendalian Kualitas**

Penerapan manajemen kualitas yang paling efektif memungkinkan perusahaan untuk mencapai banyak manfaat, termasuk:

1. Meningkatkan kapasitas dan produktivitas kerja.
2. Mengurangi hilangnya kegiatan yang dilakukan, misalnya mengurangi limbah atau menghindari waktu yang tidak berguna.
3. Menekan biaya/ hemat.
4. Pemeliharaan perubahan akan berlanjut, sehingga keuntungan akan terus berlanjut ( meningkatkan kemungkinan kompetisi).
5. Meningkatkan keandalan produksi.
6. Meningkatkan moral karyawan ke kinerja tinggi

#### **2.1.5 Statistical Processing Control (SPC)**

Statistical Processing Control (SPC) adalah teknik statistik yang digunakan untuk memastikan bahwa tugas memenuhi standar.

Statistical Processing Control (SPC) adalah proses keputusan penelitian yang menunjukkan apakah proses berjalan dengan baik. SPC digunakan untuk memantau operasi produk dengan tujuan mempertahankan prosedur yang terkontrol. (Yuri, T, 2013).

### 2.1.6 Alat Ukur dalam Pengendalian Kualitas

Konsep *seven tools of quality* berasal dari Kaoru Ishikawa, ahli kualitas ternama asal Jepang. Tujuh alat kualitas tersebut dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok alat statistik berupa *check sheet, histogram, scatter diagram, control chart*. Dan kelompok alat analisis berupa *pareto analysis, flow chart, cause and effect analysis* (Dr. Kiran, 2016) berikut penjelasan masing-masing :

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

Lembar cek merupakan rekaman data yang telah dirancang untuk lebih mudah mengartikan hasil dari bentuk rekaman data tersebut. Lembar cek adalah cara yang efektif untuk mengumpulkan data dengan cara sistematis dan terorganisir. Tujuan dari pembuatan lembar cek adalah untuk mengidentifikasi apa yang sedang diamati, menyimpan proses pengumpulan data dengan mudah, pengelompokan data, memuat informasi yang banyak dengan cara yang ringkas. Berikut cara untuk membuat lembar cek :

1. Mendefinisikan dengan jelas tujuan dari pengumpulan data.
2. Menentukan informasi lain mengenai sumber data yang harus dicek seperti shift, tanggal, atau titik kerja.
3. Menentukan semua kategori data yang akan dikumpulkan.
4. Menentukan jangka waktu pengumpulan data dan siapa yang mengambil data.
5. Menentukan instruksi kepada yang terlibat dalam pengumpulan data.
6. Desain lembar cek dengan daftar kategori yang dihitung.

7. Percontohan lembar cek untuk menentukan kemudahan penggunaan dan pengujian keberhasilan

Lembar cek (*check sheet*) dapat dilihat seperti tabel dibawah ini:

**Tabel 2.1** *Check Sheet*

	Order							
Cacat	1	2	3	4	5	6	7	8
A	///	/		/	/	/	///	/
B	//	/	/	/			//	///
C	/	//					//	////

(Sumber : Jay Heizer and Barry Render, 2011)

#### **b. Diagram Batang (*Histogram*)**

Histogram digunakan untuk memetakan frekuensi kemunculan, mengetahui tren dari setiap jenis kecacatan. Histogram adalah data grafis sehingga dibagi menjadi beberapa kelas atau sel. Menurut Dr. Kiran (2016) Histogram adalah representasi grafis dari distribusi data dari beberapa sudut, dengan sumbu X yang mewakili interaksi kelas dan sumbu Y yang mewakili nilai berulang. Histogram digunakan untuk melihat seberapa sering peristiwa tertentu terjadi atau untuk menunjukkan perbedaan dalam kegiatan. Untuk membuat riwayat yang hebat:

1. Atur semua nilai saat muncul

2. Menentukan angka yang mewakili perbedaan antara nilai tertinggi dan terendah
3. Bagilah area menjadi beberapa kelompok (jadwal kelas).
4. Tentukan nilai tabel frekuensi (titik tengah kelas).
5. Menentukan batasan kelas
6. Hitung frekuensi setiap kelas

### ***c. Scatter Diagram***

Saat menganalisis prosedur, hubungan antara variabel kontrol dan karakteristik kualitas yang diinginkan seringkali penting. Mengetahui hubungan tersebut, dapat menentukan cara mengatur variabel yang dapat dikendalikan untuk mencapai tingkat properti keluaran.

Dalam Dr.Kiran (2016) *Scatter diagram* adalah tipe diagram statistik menggunakan koordinat kartesian untuk menampilkan nilai antara dua variabel untuk satu set data dan menunjukkan seberapa besar satu variabel dipengaruhi oleh variabel lainnya. Hubungan antara dua variabel tersebut mungkin berkorelasi, tidak berkorelasi, berhubungan positif (naik) atau terkait negatif (jauh). Jika poin mendekati membuat garis lurus *scatter plot*, kedua variabel tersebut memiliki korelasi yang tinggi. Namun jika keduanya berpencar korelasinya rendah atau nol.

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

Alat kualitas yang terpenting untuk menunjukkan kinerja suatu organisasi. Diagram yang menggambarkan rata rata pengukuran karakteristik kualitas pada sampel yang diambil dari proses dengan waktu (atau nomer sampel). Garis tengah, yang biasanya mewakili nilai rata rata dari karakteristik yang di plot,

merupakan indikasi dimana proses dipusatkan. Batas kontrol atas dan bawah digunakan untuk membuat keputusan mengenai proses tersebut. Jika plot titik dalam batas kontrol, tidak menunjukkan pola yang dapat diidentifikasi, prosesnya dikatakan dalam batas pengendalian. Jika plot titik di luar batas kontrol atau jika pola nonrandom dapat diidentifikasi (seperti 12 keluar batas control dari 14 poin yang diamati secara berturut\_turut proses tersebut dikatakan berada diluar kendali statistik. Menurut Dr. Kiran (2016) Walter Shewart memperkenalkan diagram control digunakan sebagai alat untuk membedakan dalam hal penyebab dan kemungkinan penyebab yang dapat menyebabkan variasi. Contoh chart terdiri dari;

1. Titik yang mewakili karakteristik kualitas seperti mean, range dan proporsi dalam suatu sampel yang diambil dari proses pada waktu yang berbeda.
2. Rata-rata parameter ini untuk semua sampel dihitung.
3. Pada grafik, garis pusat digambarkan pada nilai rata-rata statistic, semua titik yang mewakili nilai masing-masing di plot pada grafik.
4. Batas control atas dan bawah disebut batas proses alami, nilai yang diluar batas akan dibuang, atau nilai diantara dianggap bisa diterima atau dihitung.
5. Batas kontrol atas dan bawah disebut batas proses alami, nilai yang diluar batas akan dibuang, atau nilai diantara batas dianggap bisa diterima atau dihitung.

6. Selama nilai poin berada dalam batas prosesnya diasumsikan berjalan seperti yang diharapkan tapi jika poinnya berada diluar batas maka kita dapat menduga bahwa baik pengukuran nilai yang salah atau ada kesalahan dalam proses yang memerlukan perbaikan.

Peta kendali digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan dengan menetapkan batas kontrol :

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

Merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.

2. *Central Line* atau garis tengah (CL)

Merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.

3. *Lower Control Limit* atau batas kendali bawah.

Menggunakan peta kendali menawarkan manfaat berikut:

1. Pola peta kendali untuk menganalisis penyebab yang ada dan tindakan korektif yang diperlukan.
2. Peta kendali menunjukkan kapan penyimpangan dianggap normal dan tidak ada tindakan korektif lebih lanjut yang diperlukan.
3. Jika peta kendali berisi kontrol statistik, kita dapat memperkirakan kinerja sistem.
4. Peta kendali adalah dasar untuk tindakan peningkatan kualitas

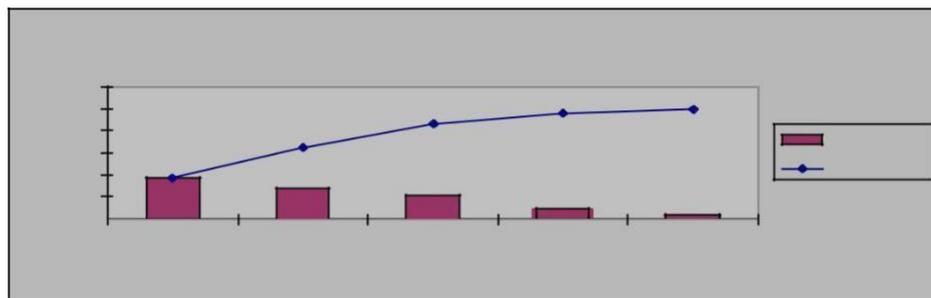
### e. Pareto Diagram

Diagram pareto merupakan diagram yang menerapkan prinsip bahwa 80% masalah (ketidaksesuaian atau cacat) dikarenakan oleh 20% penyebab masalah. Menurut Dr.Kiran (2016) Prinsip diagram pareto adalah dalam berbagai kejadian, kira kira 80% masalah berasal dari 20% penyebab masalah (mesin, bahan baku, operator, dll) dengan kata lain, usaha yang dilakukan untuk perbaikan 20% penyebab masalah akan menyelesaikan 80% masalah.

Keuntungan diagram pareto adalah:

- 1) Menunjukkan masalah terbesar.
- 2) Berikan perbandingan masalah apa pun yang benar-benar ada.
- 3) Menunjukkan tingkat kemajuan setelah tindakan korektif di area terbatas.
- 4) Menunjukkan perbandingan setiap masalah sebelum dan sesudah pengembangan.

Diagram pareto dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 2.1.** Diagram Pareto

( Sumber : Jay Heizer and Barry Render, 2011)

### f. Cause Effect Diagram

Menurut Dr.Kiran (2016) Diagram sebab akibat atau diagram Ishikawa menunjukkan penyebab suatu peristiwa tertentu dengan analisis yang lebih lanjut.

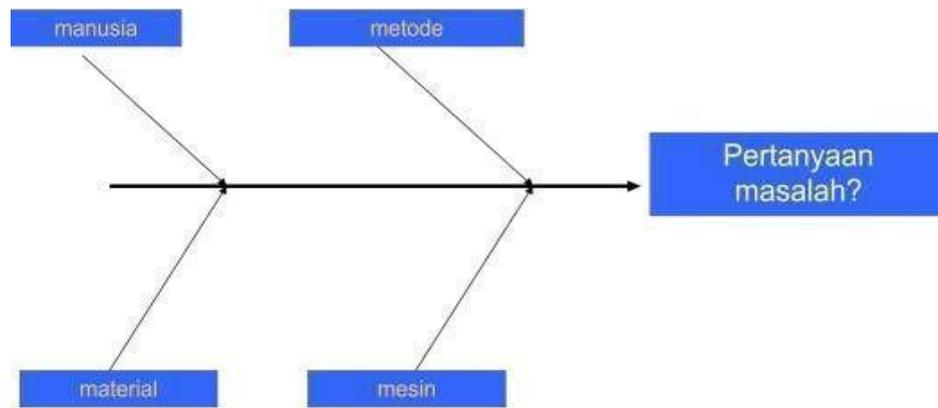
Metode ini bisa digunakan untuk semua jenis masalah dan bisa disesuaikan dengan pengguna agar sesuai dengan suatu keadaan tertentu. Diagram sebab akibat bisa dibagi menjadi beberapa kategori :

1. 6Ms dan 2Ms (digunakan di industri manufaktur) terdiri dari mesin, metode, material, manusia, lingkungan dan perhitungan. Selanjutnya adalah manajemen (uang), dan pemeliharaan.
2. 7Ps digunakan di industri pemasaran, yang terdiri dari : produk, harga, tempat, promosi, orang, posisi, dan pengemasan
3. 4Ps digunakan dalam industri jasa, terdiri dari kebijakan, prosedur, proses teknologi dan orang orang.

Keuntungan dan kerugian diagram yang ditimbulkan

1. Manfaat:
  - a) Atur dan tautkan poin
  - b) Perangkat mental
  - c) Sertakan semua orang yang terlibat
2. kelemahan:
  - a) Ini bisa sangat menjengkelkan/kompleks
  - b) Itu membutuhkan usaha dan kesabaran
  - c) Bisa sulit untuk dikurangi

Diagram sebab akibat (*Cause Effect Diagram*) dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 2.2.** Diagram Sebab-Akibat

(Sumber : Jay Heizer and Barry Render, 2011)

#### **g. Flow Chart (diagram alir)**

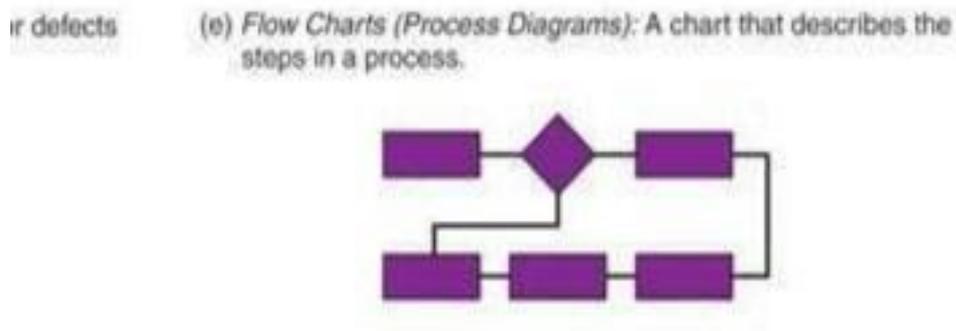
Diagram alir, yang menunjukkan urutan kejadian tugas digunakan dalam operasi produksi dan layanan. Diagram ini sering digunakan untuk mewakili proses operasional untuk menyederhanakan proses karena dapat mengidentifikasi kegagalan, langkah berulang dan kegiatan tanpa menambah nilai. Latihan yang tepat dapat dibuat oleh pengetahuan staf dan dilibatkan secara langsung dalam proses tertentu. Menurut Dr.Kiran (2016) diagram alir adalah sejenis representasi diagram untuk menggambarkan suatu solusi untuk suatu permasalahan tertentu. Pada dasarnya, adalah berupa diagram garis yang mewakili arus suatu produk tertentu sepanjang urutan operasi yang berbeda tanpa mengacu pada letak geografis suatu stasiun kerja. Berikut merupakan tiga kategori dari *flowchart* :

##### 1. *Process Flow Charts* (peta alir proses)

2. *Operation process chart* (peta proses operasi)

3. *Flow diagram* (diagram alir)

Diagram alir (*Flow chart*) dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 2.3** Diagram Alir (*Flow chart*)

( Sumber : Jay Heizer and Barry Render, 2011)

### 2.1.7 Jenis Kecacatan

Kecacatan pada suatu produk diklasifikasikan kedalam 3 kategori ;

#### 1. Cacat Kritis

Cacat kritis adalah suatu bentuk kegagalan di mana penilaian dan pengalaman menunjukkan bahwa produk menciptakan situasi berbahaya atau tidak aman bagi orang yang menggunakan, menyimpan, atau bergantung pada suatu produk, produk yang tidak dapat berfungsi dengan baik untuk digunakan.

#### 2. Cacat Penting

Cacat penting adalah jenis kesalahan yang tidak penting tetapi dapat menyebabkan kegagalan atau secara signifikan mengurangi tingkat penggunaan produk. Kelemahan signifikan dapat memiliki konsekuensi serius atau sengketa hukum. Karena itu, kesalahan seperti itu harus dipantau dan dikendalikan dengan hati-hati.

### 3. Cacat Kecil

Cacat penting adalah jenis kesalahan yang tidak penting tetapi dapat menyebabkan kegagalan atau secara signifikan mengurangi tingkat penggunaan produk. Kelemahan signifikan dapat memiliki konsekuensi serius atau sengketa hukum. Karena itu, kesalahan seperti itu harus dipantau dan dikendalikan dengan hati-hati.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul Peneliti	Alat Analisis	Kesimpulan
1.	Sandra Aprilia Harahap, 2016	“Analisis pengendalian Kualitas Produk keripik pisang Puri Jaya pada PD.Puri Jaya di Bandar Lampung”	Menggunakan SPC ( <i>Statistical Process Control</i> ) dengan tujuh alat perbaikan kualitas ( <i>seven tools</i> ).	Dari hasil penelitian yang didapat disimpulkan bahwa, karakteristik Kualitas atau jenis kesalahan sering terjadi dalam proses pembuatan pembuatan keripik pisang periode 2014-2015 adalah sebagai berikut:, 1.cacat jenis kerusakan akibat patah 2.cacat jenis akibat tidak renyah 3.cacat jenis kerusakan karena hambar/getir. 4.cacat jenis kerusakan karena gosong.

2.	Muhammad Ivanto (Universitas Tanjungpura), 2012	Pengendalian Kualitas Produksi Koran pada PT Akcaya Pariwara Kabupaten Kubu Raya.	Menggunakan <i>Seven Tools</i>	<p>a. Berdasarkan hasil Identifikasi diperoleh jenis-jenis kerusakan yang terjadi di koran Pro-Kalbar adalah kertas berwarna, kotor, rusak, dan terpotong.</p> <p>b. upaya untuk mengatasi masalah cacat dalam kenyataan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Manusia</li> <li>2) Mesin</li> <li>3) Material</li> <li>4) Metode</li> </ol>
3	Baktiar, Tahir dan Hasni (2013)	Pengendalian Kualitas Pada Produk Botol Pada UD Mustika Tapaktuan	Penendalian kualitas dan SQC	<p>Dari 7 alat kendali mutu yang dianalisis, dapat disimpulkan bahwa penyebab gangguan kualitas adalah UD. Mestika, faktor yang paling berpengaruh dalam kerusakan, adalah kerusakan yang disebabkan oleh botol pecah yang menghasilkan 4 faktor, yaitu manusia, material, proses dan proses.</p>

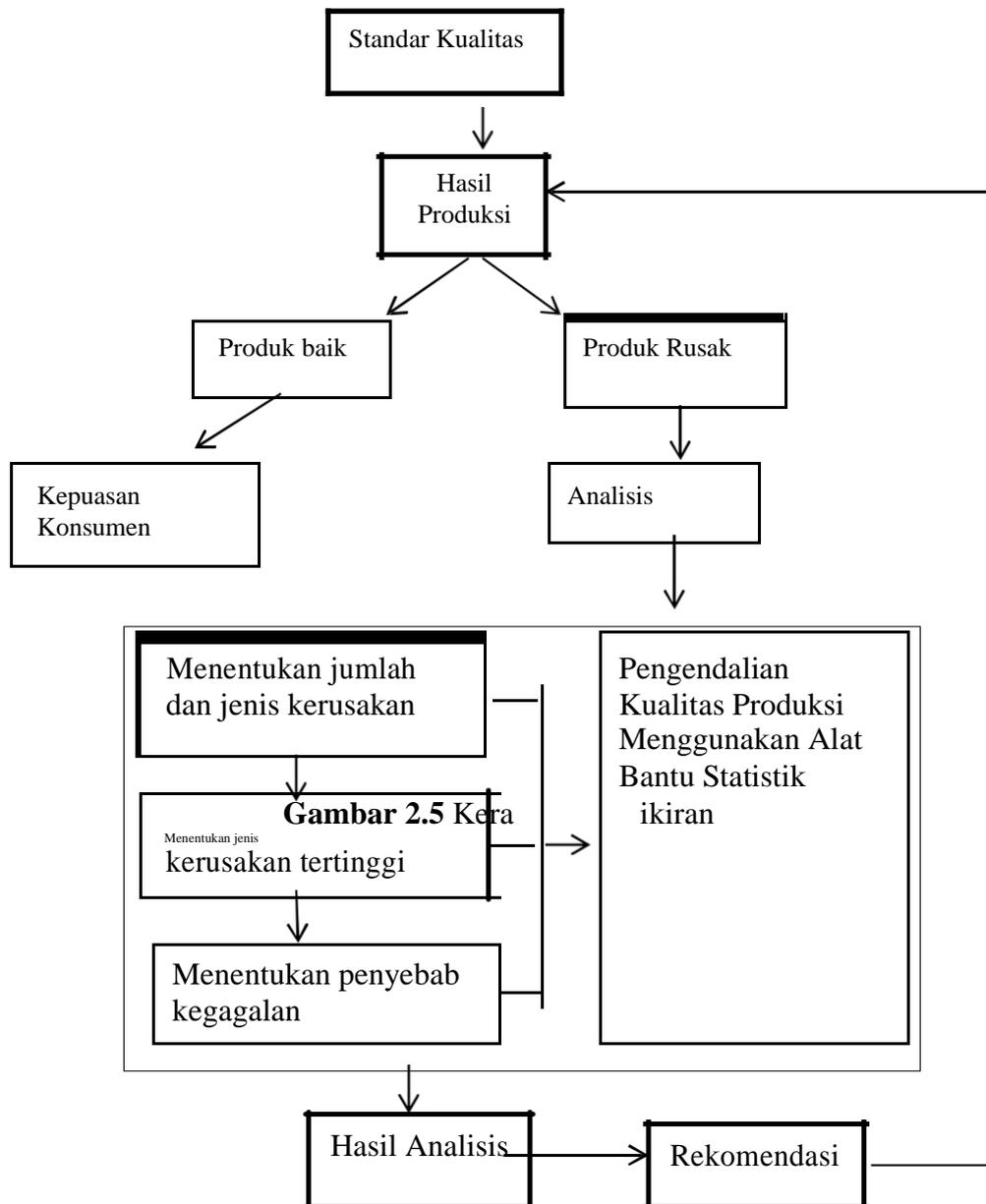
4	Parwati dan Sakti (2012)	Analisis Penegendalian Kualitas Pada Produk Sarung Tangan Pada PT Adi Satria Abadi	Pengendalian kualitas dengan metode <i>Kaizen</i>	Analisis data menunjukkan bahwa kesalahan minor utama (kegagalan, lompatan, kesalahan) menurun dari 35,33% menjadi 19,93% dan baja naik dari 26% menjadi 11,05%, tetapi juga peningkatan kesalahan terbesar, yaitu seri. sisanya 0% hingga 33,66%. Ini disebabkan oleh fakta bahwa gangguan yang tersisa dirawat langsung oleh pekerja. kami tidak.
5	NI Gusti Nyoman Desianti (2017)	Analisis Penegendalian Kualitas pada produk Kopi Pada Cv, Pusaka Bali Persada	Menggunakan statistic Processing Control (SPC)	SPC CV Pustaka Bali Persada menunjukkan bahwa kontrol kualitas perusahaan sudah tidak terkendali. Penyebab kecelakaan produk adalah rasisme, metode, mesin dan bahan baku.

6	La Hatani, 2008	“Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistikal Quality Control”	Menggunakan SQC (Statistical Quality Control) dengan metode diagram kendali p.	Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat standar yang diharapkan oleh perusahaan belum tercapai karena proporsi rata-rata produk yang rusak/cacat yang dijadikan sampel masih diluar batas toleransi kerusakan produk
7	Marshelia Mayangsari 2013	“Analisis Pengendalian Kualitas Sepatu Olahrag Pria Bermerek Adidas Pada PT. Shyang Yao Fung (Shyang Sin Bao Group Company)”	Menggunakan SQC ( <i>Statistical Quality Control</i> ) dengan tujuh alat perbaikan kualitas ( <i>seven tools</i> ).	Dari hasil penelitian yang ada disimpulkan bahwa karakteristik kualitas atau jenis cacat paling banyak terjadi pada proses produksi pembuatan sepatu olahraga pria periode 2011-2012 adalah sebagai berikut : Pertama, cacat jenis <i>upper</i> dengan sol kurang merekat. Kedua yaitu pengeleman kurang rapi.

Tabel 2.1 (lanjutan)

### **2.3 Kerangka Pemikiran**

Kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini untuk menjelaskan pengendalian kualitas statistik mengukur tingkat kerusakan produk pada PT. Three Cast Indonesia dan mengidentifikasi penyebab keruntuhan dan kemudian mencari solusi untuk masalah tersebut untuk membuat saran / saran untuk meningkatkan kualitas produk di masa depan. Kerangka konseptual yang digunakan dalam melakukan ide-ide penelitian adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.5** Kerangka pemikiran