

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA & KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Teori Manajemen Produksi

Menurut Sofyan (2016:2) manajemen produksi adalah manajemen dari bagian suatu organisasi yang bertanggung jawab untuk kegiatan produksi barang atau jasa. Peran manajemen produksi merupakan fungsi inti dari suatu organisasi yang harus di *manage*. Fungsi ini menggunakan upaya dalam menjalankan manajemen atau proses untuk menciptakan barang atau jasa. Sedangkan menurut Irham Fahmi (2014:3) Manajemen produksi adalah bidang yang berhubungan secara luas dengan bagaimana aspek manajemen produksi bisnis menggunakan pengetahuan dan seni yang dimiliki oleh tim kepemimpinan dan organisasi untuk mencapai hasil produksi yang diinginkan.

Berdasarkan pengetahuan para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa manajemen produksi memiliki hubungan yang erat dengan proses produksi dalam rangka meningkatkan nilai keuntungan barang manufaktur dan kebijakan. Untuk menghasilkan produk yang diinginkan, perusahaan terpaksa lebih meningkatkan proses produksinya.

2.1.2 Teori Kualitas

Definisi kualitas dapat memiliki arti yang berbeda untuk setiap kelompok, karena kualitas memiliki banyak dimensi dan sangat bergantung pada konteks. Banyak ahli di bidang kualitas berusaha untuk mendefinisikan

kualitas dari sudut pandang mereka. Setiap perusahaan harus menyadari perlunya secara terus-menerus melakukan perbaikan kualitas, perubahan dan perkembangan bisnis inti (*core business*) dengan memanfaatkan manajemen kualitas sebagai daya dukung keunggulan bersaing.

Secara harfiah kualitas menurut Rusdiana (2014:216) adalah kondisi dinamis yang melibatkan produk, kebijakan, orang, proses, dan sektor yang memenuhi atau melampaui harapan. Suyadi berpendapat Sedangkan kualitas dipahami sebagai kondisi fisik, fungsi dan sifat suatu produk yang dapat memuaskan keinginan dan kebutuhan pelanggan berdasarkan nilai uang yang dikeluarkan. Sedangkan menurut Yamit (2011:347) Kualitas adalah istilah relatif yang sangat berdasarkan situasi. Dilihat dari pemikiran pelanggan, orang secara subjektif berpikir bahwa kualitas adalah produk yang memenuhi selera mereka. Sebuah produk dikatakan berkualitas tinggi jika memiliki aplikasi yang setara untuk dirinya sendiri. Pemikiran lain adalah bahwa kualitas adalah layanan yang baik atau dapat meningkatkan status pengguna.

Dalam istilah perbendaharaan *International Organization For Standardization* (ISO) Dikatakan bahwa, kualitas adalah keseluruhan karakter dan sifat produk atau jasa yang kemampuannya bisa memuaskan keperluan, baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar. Dalam dunia bisnis, kualitas dapat dianggap sebagai alat yang sangat ampuh untuk menjaga perusahaan tetap berjalan. 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 bahwasannya persoalan tersebut mengindikasikan adanya pertimbangan konsumen mengenai produk atau jasa dari segi besarnya nilai lebih yang diberikan oleh perusahaan kepada pelanggannya. Penerapan ilmu kualitas sangat bermanfaat bagi perusahaan karena dalam suatu produk tidak ada kata sempurna. Peningkatan mutu dan jangkauan mutu produk yang seimbang dengan harga yang kompetitif dapat menciptakan efisiensi yang sangat kompetitif dalam proses produksi (Yamit, 2011:348).

2.1.3 Dimensi Kualitas

Kualitas bisa diukur dengan beberapa dimensi, sehingga dengan dimensi ini bisa dianalisa apakah suatu produk ini berkualitas atukah tidak. Menurut Lupiyoadi dan Hamdani (2014:176) dimensi kualitas produk adalah sebagai berikut:

1. Kinerja (*Performance*)

Ini berkaitan dengan aspek fungsional item dan merupakan karakteristik utama yang dipertimbangkan pelanggan saat membeli produk.

2. Tampilan (*Features*)

Khususnya karakteristik kinerja sekunder (tambahan) atau pelengkap.

3. Kesesuaian (*Conformance*)

Ini menyangkut tingkat kesesuaian dengan spesifikasi yang ditentukan sebelumnya yang diinginkan oleh konsumen. Validasi mencerminkan sejauh mana fitur desain produk dan karakteristik operasi memenuhi standar yang ditetapkan.

4. Daya tahan (*Durability*)

Hal ini erat kaitannya dengan berapa lama produk tersebut dapat terus digunakan.

5. Keindahan (*Aesthetics*)

Yaitu daya tarik produk terhadap panca indera.

6. Kualitas yang dipersepsikan (*Perceived Quality*)

Khususnya citra dan reputasi produk serta tanggung jawab perusahaan atas produk tersebut. Seringkali karena kurangnya pemahaman pelanggan terhadap atribut atau keunikan produk yang akan dibeli, pelanggan mempersiapkan kualitas dari segi harga, merek, dan reputasi perusahaan.

Dalam dunia industri, semua perusahaan pasti akan terus menekankan tingkat produksi yang tinggi agar pendapatan meningkat, tetapi kualitas dalam produk yang dihasilkan juga perlu ditekankan dalam proses produksi. Dimensi kualitas dapat dijadikan dasar pemeran bisnis untuk memahami apakah ada kesenjangan atau perbedaan antara harapan pelanggan dan kenyataan yang mereka terima. Jika kesenjangan antara harapan dan kenyataan cukup besar, maka perusahaan tidak mengetahui keinginan pasar.

2.1.4 Ukuran Kualitas

Kualitas dapat diukur dengan banyak metrik, sehingga dengan ukuran ini dimungkinkan untuk menganalisis apakah produk tersebut berkualitas baik atau tidak. Menurut Yamit (2011:349) terdapat tiga ukuran kualitas yang dapat digunakan untuk barang sebagai berikut:

1. *Desain quality* (Kualitas Desain)

Kualitas gaya barang dikaitkan dengan kualitas luar biasa ketika barang itu awalnya diimpikan. Ini adalah cerminan dari riset pasar yang mendalam untuk mengidentifikasi kebutuhan pasar dan kemudian menyesuaikannya. Misalnya, kompor elektromagnetik adalah produk yang menggunakan teknologi baru untuk memasak, menghemat listrik dan sangat aman digunakan dibandingkan dengan kompor gas. Kualitas desain dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: kualitas input, teknologi yang digunakan, kualitas pekerja dan manajer.

2. *Performance Quality* (Kualitas Penampilan)

Aspek ini meliputi kinerja masa depan produk, yang dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu: keandalan produk (*product reliability*) dalam kaitannya dengan umur simpannya, sebelum terjadi kerusakan. Selain itu, perawatan produk (*product maintenance*) melibatkan kemampuan untuk dengan cepat memperbaiki dan mengganti produk yang rusak.

3. *Conformance Quality* (Kualitas Yang Memenuhi)

Melibatkan apakah produk jadi memenuhi spesifikasi yang dinyatakan atau diharapkan, yaitu sejauh mana kualitas produk dapat dicapai. Misalnya, apakah bohlam yang bertahan 1000 jam merupakan umur

yang diharapkan? Apakah obat kuat diberikan seperti yang diiklankan? Dalam hal ini, tiga faktor yang mempengaruhi kualitas kepatuhan, yaitu umur teknis produk, dampak produk, dan keakuratan produk.

2.1.5 Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas

Dalam suatu kualitas barang maupun jasa terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas, Menurut Yamit (2011:350) secara khusus faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas diuraikan sebagai berikut:

1. Pasar atau tingkat persaingan

Persaingan merupakan faktor yang menentukan tingkat kualitas produksi perusahaan, semakin ketatnya persaingan akan mempengaruhi perusahaan yang menghasilkan produk yang berkualitas. Di era akses terbuka, konsumen dapat mengharapkan untuk menerima produk berkualitas dengan harga lebih rendah.

2. Tujuan organisasi (*organization objectives*)

Apakah perusahaan bertujuan untuk menghasilkan volume tinggi, produk berbiaya rendah atau menghasilkan produk eksklusif.

3. Testing produk (*product testing*)

Pemeriksaan produk yang tidak memadai dapat mencegah pengungkapan cacat yang ada pada produk.

4. Desain produk (*product design*)

Cara suatu produk dirancang pada awalnya dapat menentukan kualitas produk itu sendiri.

5. Proses produksi (*production process*)

Proses di mana suatu produk diproduksi juga dapat menentukan kualitas produk yang diproduksi.

6. Kualitas input (*quality of inputs*)

Jika bahan yang digunakan di bawah standar, tenaga kerja tidak terlatih, atau peralatan yang digunakan tidak tepat, ini akan menghasilkan produk.

7. Perawatan perlengkapan (*equipment maintenance*)

Jika peralatan tidak dirawat dengan baik atau suku cadang pengganti tidak tersedia, kualitas produk akan lebih rendah dari biasanya.

8. Standar kualitas (*quality standard*)

Tanpa memperhatikan kualitas dalam organisasi, tanpa pengujian atau inspeksi, sulit untuk mencapai hasil berkualitas tinggi.

9. Umpan balik konsumen (*customer feedback*)

Jika perusahaan kurang tanggap terhadap keluhan konsumen, kualitas tidak akan meningkat secara signifikan.

2.1.6 Teori Pengendalian Kualitas

Menurut Montgomery (2015:62) Kontrol kualitas adalah kegiatan teknis dan manajerial dimana kita mengukur karakteristik kualitas suatu produk, membandingkannya dengan spesifikasi atau persyaratan, dan mengambil tindakan korektif yang tepat jika ada perbedaan antara bentuk sebenarnya dan bentuk standar. Dengan demikian, kualitas produk ini mengandung dua pengertian utama, yaitu yang pertama adalah penetapan standar kualitas untuk setiap produk atau jasa perusahaan yang bersangkutan, dan yang

kedua adalah upaya perusahaan untuk memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. standar.

Sedangkan menurut *American Society for Quality* dalam Jay Heizer dan Barry Render diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya (2015:244) Pengendalian mutu berarti karakteristik dan karakteristik umum suatu produk atau jasa berdasarkan kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan yang dijanjikan dan tersirat.

Dari pengetahuan para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa pengendalian mutu adalah suatu urutan atau sistem yang digunakan dengan melalui tahapan-tahapan tertentu baik dalam hal perencanaan, pengendalian, pemantauan Memantau dan mengevaluasi operasional perusahaan. Hasilnya, hasil yang diperoleh dari kegiatan pengendalian mutu tersebut dapat secara efektif memenuhi standar yang ditetapkan atau diharapkan.

2.1.7 Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas

Menurut Zulian Yamit (2011:349) secara umum faktor yang mempengaruhi kualitas adalah sebagai berikut:

1. Fasilitas Operasi seperti kondisi fisik bangunan
2. Peralatan dan perlengkapan (*tools and equipment*)
3. Bahan baku atau material
4. Pekerjaan ataupun staf organisasi

Sedangkan faktor khusus yang mempengaruhi kualitas adalah sebagai berikut:

1. Pasar atau tingkat persaingan

Persaingan seringkali menjadi faktor yang menentukan tingkat kualitas produksi suatu perusahaan, semakin ketatnya persaingan akan mempengaruhi perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Di era globalisasi seperti sekarang ini, konsumen ingin mendapatkan produk yang berkualitas dengan harga yang lebih murah.

2. Tujuan organisasi (*organization objectives*)

Apakah perusahaan bertujuan untuk menghasilkan volume tinggi, produk berbiaya rendah atau menghasilkan produk eksklusif dan mahal.

3. Testing produk (*product testing*)

Pemeriksaan produk yang tidak memadai dapat mencegah pengungkapan cacat yang ada pada produk.

4. Desain produk (*product design*)

Cara suatu produk dirancang pada awalnya dapat menentukan kualitas produk itu sendiri.

5. Proses produksi (*production process*)

Proses pembuatan suatu produk juga dapat menentukan kualitas dari produk itu sendiri.

6. Kualitas input (*quality of inputs*)

Jika bahan yang digunakan di bawah standar, tenaga kerja tidak terlatih, atau peralatan yang digunakan tidak tepat, ini akan menghasilkan produk.

7. Perawatan perlengkapan (*equipment maintenance*)

Jika peralatan tidak dirawat dengan baik atau suku cadang pengganti tidak tersedia, kualitas produk akan lebih rendah dari biasanya.

8. Standar kualitas (*quality of standard*)

Tanpa memperhatikan kualitas dalam organisasi, tanpa pengujian atau inspeksi, sulit untuk mencapai hasil berkualitas tinggi.

9. Umpan balik konsumen (*customer feedback*)

Jika perusahaan kurang tanggap terhadap keluhan konsumen, kualitas tidak akan meningkat secara signifikan

2.1.8 Manfaat Pengendalian Kualitas

Menurut Jay Heizer dan Barry Render diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya (2015:245) ada tiga alasan lain pentingnya kualitas, diantaranya:

1. Reputasi perusahaan

Sebuah organisasi menyadari bahwa reputasi mengikuti kualitas, baik atau buruk. Kualitas muncul dari kesadaran produk baru perusahaan, kebiasaan karyawan, dan hubungan pemasok. Promosi diri tidak akan menggantikan produk yang berkualitas.

2. Keandalan produk

Pemantauan berkelanjutan dimaksudkan untuk menangkap organisasi yang merancang, memproduksi, atau mendistribusikan produk atau layanan yang penggunaannya menyebabkan kerusakan atau kecelakaan. Peraturan seperti Undang-Undang Keamanan Produk Konsumen menetapkan standar produk dan melarang produk yang tidak

memenuhi standar ini. Makanan tidak sehat yang menyebabkan penyakit, baju tidur yang panas, ban kempes, atau tangki bensin mobil yang meledak pada tekanan tertentu dapat menyebabkan biaya hukum yang besar, pembayaran atau kerugian yang besar, dan iklan yang buruk.

3. Keterlibatan global

Di era teknologi ini, kualitas menjadi perhatian global, seperti halnya manajemen operasi. Agar perusahaan dan negara dapat bersaing dalam ekonomi global, produk mereka harus memenuhi ekspektasi global dalam hal kualitas, desain, dan harga. Produk berkualitas buruk mengurangi keuntungan perusahaan dan neraca pembayaran negara.

2.1.9 Tujuan Pengendalian Kualitas

Menurut Manahan (2014:82) pengendalian kualitas bermanfaat bagi perusahaan dalam penentuan hal berikut:

1. Reputasi perusahaan

Apabila posisi perusahaan sebagai pemimpin pasar (*market leader*), keadaan ini menunjukkan bahwa kualitas perusahaan lebih baik dibandingkan pesaing lainnya. Sebaliknya, apabila perusahaan hanya pengikut pasar (*market follower*), maka perusahaan harus berusaha mengendalikan kualitas produknya untuk lebih baik lagi. Jadi kontrol kualitas sangat membantu dalam membentuk reputasi perusahaan melalui manufakturnya.

2. Pertanggungjawaban produk

Merupakan suatu tantangan bagi perusahaan di dalam memasarkan suatu produk, apabila menimbulkan permasalahan bagi pelanggan atau pasar, merupakan tanggung jawab dari perusahaan secara material maupun secara moral.

3. Aspek global

Dalam era globalisasi yang diartikan bahwa setiap barang atau jasa yang dipasarkan secara internasional harus mampu bersaing di dalam kualitas dan dari segi harga yang lebih murah, serta desain yang sesuai dengan permintaan pasar internasional, akibatnya adalah bahwa aspek global akan berpengaruh secara langsung terhadap kualitas suatu hasil dari proses operasional.

2.1.10 Teori *Statistical Quality Control* (SQC)

Perkembangan ilmu pengetahuan khususnya statistika telah memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap keberlangsungan organisasi perusahaan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Dalam upaya memberikan kualitas terbaiknya terhadap konsumen, perusahaan terus melakukan pengendalian terhadap kualitas produknya. Salah satu alat bantu yang digunakan dalam pengendalian kualitas di berbagai perusahaan adalah statistik. Menurut Zulian Yamit (2011:202) Kontrol kualitas statistik adalah alat yang sangat berguna untuk membuat produk hingga spesifikasi dari awal hingga akhir. Gangguan proses kadang-kadang dapat timbul dari tiga sumber diantaranya:

1. Mesin yang dipasang tidak wajar
2. Kesalahan operator (*human error*)
3. Bahan baku yang rusak atau di bawah standar

Pemeriksaan kualitas statistik untuk menemukan penyebab cacat dengan cepat dan mengambil tindakan korektif sebelum memproduksi produk cacat secara berlebihan. Dengan menggunakan *Statistical Quality Control (SQC)* memungkinkan para pengelola untuk memperbaiki ketentuan apakah akan menanggung biaya akibat banyak produk cacat dan menghemat biaya pengecekan atau sebaliknya. *Statistical Quality Control (SQC)* juga bisa memberikan keterangan kepada pemimpin bila mesin perlu dilakukan perbaikan agar dapat menghentikannya sebelum banyaknya produk cacat akibat ketidaksesuaian dari mesin produksi. Dapat dikatakan bahwa pengendalian kualitas statistik merupakan suatu metode yang mengukur kesesuaian terhadap produk yang dihasilkan menggunakan alat statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari hasil pemeriksaan kegiatan pengendalian produk.

2.1.11 Alat Pengendalian Kualitas Statistik

Menurut Jay Heizer dan Barry Render diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya (2015:254) 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 periksa, diagram pencar, diagram sebab akibat, grafik pareto, diagram alur, histogram dan grafik peta kendali (*p-charts*).

1. Lembar Periksa (*check sheet*)

Tools for Generating Ideas

(a) *Check Sheet*: An organized method of recording data.

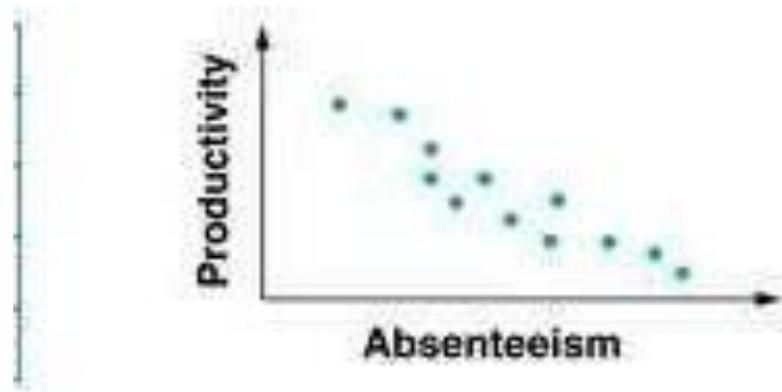
Defect	Hour							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A	///	/		/	/	/	///	/
B	//	/	/	/			//	///
C	/	//					//	///

Gambar 2.1 Lembar Periksa (*check sheet*)
 Sumber: Jay Heizer dan Barry Render, 2015

Lembar periksa adalah formulir yang dirancang untuk mencatat data dan informasi. Dalam banyak kasus, pengumpulan data dilakukan ketika data diambil, polanya dapat dilihat dengan mudah. Lembar periksa membantu analis mengidentifikasi fakta atau pola yang dapat memfasilitasi analisis lebih lanjut. Misalnya, gambar yang menunjukkan jumlah area kesalahan atau lembar periksa yang menunjukkan jenis keluhan pelanggan.

2. Diagram Pencar

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

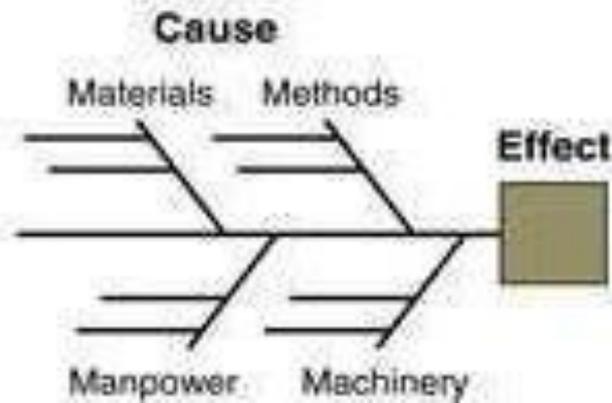


Gambar 2.2 Diagram Pencar
Sumber: Jay Heizer dan Barry Render, 2015

Scatter plot menunjukkan hubungan antara dua pengukuran. Contohnya adalah hubungan positif antara lama layanan telepon dan jumlah perjalanan yang dilakukan seorang tukang reparasi untuk kembali ke truk untuk mengambil peralatan. Contoh lain adalah bagan produktivitas dan ketidakhadiran. Jika keduanya terkait, titik-titik data membentuk pengelompokan yang sangat dekat (pita sempit). Jika menghasilkan sampel acak, semuanya tidak relevan.

3. Diagram Sebab Akibat

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



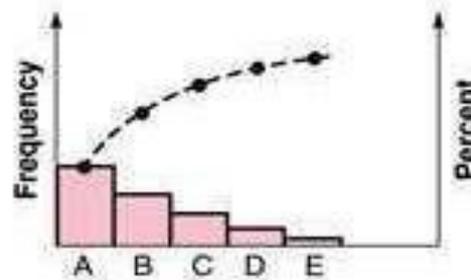
Gambar 2.3 Diagram Sebab Akibat
Sumber: Jay Heizer dan Barry Render, 2015

Alat lain untuk mengidentifikasi masalah kualitas dan pos pemeriksaan adalah diagram sebab-akibat, juga dikenal sebagai diagram Ishikawa atau diagram tulang ikan. Manajer operasi memulai dengan empat kategori: bahan, mesin atau peralatan, tenaga kerja, dan metode. Keempat Ms ini adalah penyebabnya. Mereka menyediakan daftar periksa yang bagus untuk analisis awal. Penyebab individu yang terkait dengan masing-masing terkait dalam tulang terpisah di sepanjang cabang, kadang-kadang melalui proses brainstorming. Misalnya, cabang metode memiliki masalah dengan posisi tangan, eksekusi, titik tembak, fleksi lutut, dan keseimbangan. Ketika diagram tulang ikan dikembangkan secara sistematis, masalah kualitas dapat terjadi dan titik pemeriksaan disorot.

4. Grafik Pareto

Tools to Organize the Data

(d) *Pareto Charts*: A graph to identify and plot problems or di in descending order of frequency.



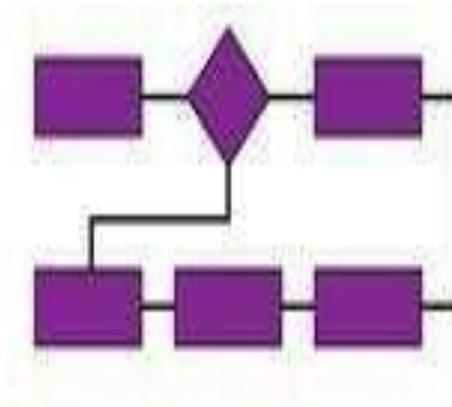
Gambar 2.4 Grafik Pareto

Sumber: Jay Heizer dan Barry Render, 2015

Bagan Pareto adalah metode mengatur kesalahan, atau lubang, untuk membantu memfokuskan upaya pemecahan masalah. Mereka didasarkan pada Pareto Vilfredo, ekonom abad ke-19 Joseph M. Juran mempopulerkan karya Pareto ketika ia berpendapat bahwa 80 juta masalah kantor hanya menghasilkan 20.000 penyebab.

5. Diagram Alir

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



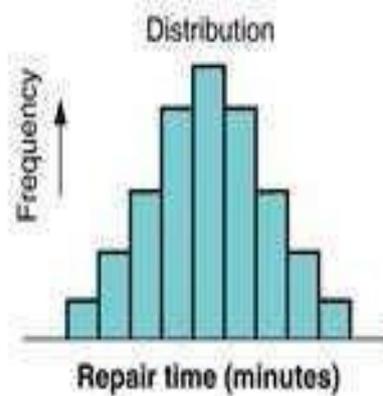
Gambar 2.5 Diagram Alir
Sumber: Jay Heizer dan Barry Render, 2015

Bagan alir mewakili proses atau sistem secara grafis menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, tetapi merupakan alat yang hebat untuk mencoba memahami suatu proses atau menjelaskan langkah-langkah dalam suatu proses.

6. Histogram

Tools for Identifying Problems

(f) *Histogram*: A distribution showing the frequency of occurrences of a variable.



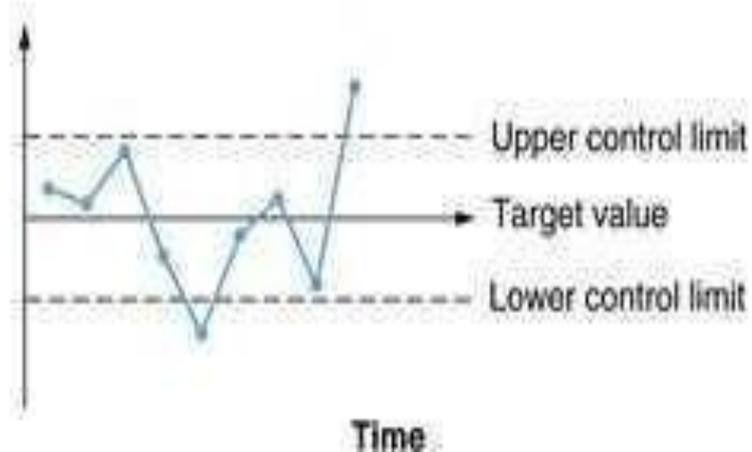
Gambar 2.6 Histogram

Sumber: Jay Heizer dan Barry Render, 2015

Grafik menunjukkan kejadian yang paling sering serta variasi pengukuran. Penjelasan statistik, seperti mean dan standar deviasi, dapat dihitung untuk menggambarkan distribusi. Namun, data tersebut masih harus diterapkan untuk dapat melihat bentuk sebarannya. Representasi visual dari distribusi juga dapat memberikan wawasan tentang penyebab perbedaan tersebut.

7. Grafik Peta Kendali (*P-Charts*)

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



Gambar 2.7 Grafik Peta Kendali (*P-Charts*)
 Sumber: Jay Heizer dan Barry Render, 2015

Bagan kendali adalah alat grafis yang digunakan untuk memantau dan mengevaluasi apakah suatu kegiatan atau proses berada di bawah kendali mutu statistik sehingga masalah dapat diselesaikan dan perbaikan dapat dilakukan. Diagram kontrol menunjukkan perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan, meskipun penyimpangan akan muncul di diagram kontrol.

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.

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

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

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

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

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

Keterangan:

\bar{p} : rata- rata kerusakan produk

n : jumlah produksi

2.1.12 Penelitian Terdahulu

Sebagai acuan dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa kajian pustaka sebagai landasan berfikir, yang mana kajian pustaka penulis gunakan adalah beberapa hasil penelitian orang lain atau jurnal. Berikut ini beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan Pengendalian Kualitas serta *Statistical Quality Control (SQC)*. Jurnal penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1, sebagai berikut:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

NO	Peneliti dan Sumber	Judul	Variabel	Alat Analisis	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Sintia Krisdayanti, Hari Moekti Wibowo (2016) Jurnal Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma Vol.10 No.1 Hal. 9- 20 https://doi.org/10.35968/jtin.v5i1.202	Pengendalian Kualitas Komponen Mobil Dengan Metode Sqc (<i>Statistical Quality Control</i>)	<i>Lamp unit</i>	<i>Statistical Quality Control (SQC)</i>	Hasil analisis peta kendali p menunjukkan bahwa jumlah komponen yang diperiksa sebanyak 2543 pieces Lamp Unit dengan nilai CL (0,0951), UCL (0,0971), dan LCL (0,0941. Berdasarkan diagram pareto, persentase kerusakan komponen tertinggi pada kerusakan patah (55,79%). Prioritas perbaikan yang perlu dilakukan adalah untuk jenis kerusakan patah sebanyak 135 pieces dan dari analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan komponen berasal dari faktor manusia dan metode kerja, sehingga perusahaan dapat mengambil tindakan pencegahan serta perbaikan untuk menekan tingkat kerusakan dan meningkatkan kualitas komponen.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2	<p>Syam Harits Bachrul Ulum (2018)</p> <p>Jurnal Valtech</p> <p>Vol.1 No.1 Hal.110-118</p> <p>https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/view/100</p>	<p>Pengendalian Kualitas Produk Cacahan Plastik Dengan Menggunakan Metode SQC (<i>Statistical Quality Control</i>)</p>	<p>Cacahan plastik</p>	<p><i>Statistical Quality Control</i> (SQC)</p>	<p>Berdasarkan penelitian dengan metode <i>Statistical Quality Control</i>. Didapatkan bahwa nilai kecacatan masih terlihat pada bulan Mei dan Juli. Pada dua bulan tersebut terjadi kecacatan yang melewati batas kendali kecacatan. Pada bulan Mei sebesar 170 kg dan bulan Juli sebesar 130 kg. dan hal ini didasari oleh banyak sebab, seperti yang ditemukan pada fishbone diagram dimana ditemukan bahwa penyebabnya adalah pada Man, Method, Machine, Material.</p>
3	<p>Nina Hairiyah, Raden Rizki Amalia, Eva Luliyanti (2019)</p> <p>Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri</p> <p>Vol.8 No.1 Hal.41-48</p> <p>https://doi.org/10.21776/ub.industria.2019.008.01.5</p>	<p>Analisis <i>Statistical Quality Control</i> (SQC) Pada Produksi Roti Di Aremania Bakery</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cacat gosong - Cacat ukuran - Cacat isi keluar - Cacat kulit terkelupas 	<p><i>Statistical Quality Control</i> (SQC)</p>	<p>Hasil analisis dengan diagram sebab-akibat menunjukkan penyebab mutu roti kurang baik yaitu faktor tenaga kerja, metode, dan mesin. Terlihat dari diagram pareto, jenis kerusakan produk lebih dominan pada cacat ukuran sebesar 38,55%, hasil analisis peta kendali untuk jumlah total keluar sebesar 60% menunjukkan pengendalian mutu di Aremania Bakery masih diluar batas kendali.</p>
4	<p>Ira Andespa (2020)</p> <p>E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana</p> <p>Vol.9 No.2 Hal.129-160</p> <p>https://doi.org/10.24843/EEB.2020.v09.i02.p02</p>	<p>Analisis Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan <i>Statistical Quality Control</i> (SQC) Pada PT. Pratama Abadi Industri (JX) Sukabumi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rubber robek - Lekang/<i>Boarding</i> - Kotor - Jahitan tidak rapi/<i>over stitchin</i> - Logo luntur - Aksesoris tertukar 	<p><i>Statistical Quality Control</i> (SQC)</p>	<p>PT.Pratama Abadi Industri (JX) dari beberapa kerusakan yang terjadi yang paling berpengaruh adalah kerusakan jenis jahitan tidak rapi (22,19%), rubber robek (16,67%), lekang/boarding (15,68%), Kotor (15,89%), logo luntur (14,05%) ,dan aksesoris tertukar (15,53%). Akibat dari masih terjadinya penyimpangan tersebut perusahaan masih menghasilkan produk dengan kualitas yang masih termasuk dalam kategori cacat B-Grade dan juga C-Grade.</p>

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(5)
5	<p>Devy Agustine Hadiat, Handarto, Sarifah Nurjanah (2020)</p> <p>Jurnal Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung (SENTER)</p> <p>Hal.376-387</p> <p>https://senter.ee.uinsgd.ac.id/repository/index.php/prosiding/article/view/senter2019p41</p>	<p>Analisis Pengendalian Mutu Produk Tempe Menggunakan <i>Statistical Quality Control</i> (SQC) Di Industri Rumah Tangga Yayah Komariah Majalengka</p>	Tempe	<i>Statistical Quality Control</i> (SQC)	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel produk tempe selama 20 hari sebanyak 1201 dengan rata-rata kecacatan 35,7. Persentase tempe yang terdapat benda asing 29%, dimakan hewan 17%, tingkat kematangan 39% dan cacat warna 16%. Tingkat kecacatan paling dominan terdapat pada tingkat kematangan dan penyebab utamanya adalah suhu. Solusi perbaikan untuk mengurangi cacat yaitu melakukan penataan ulang ruang industri, kebersihan industri dan peralatan yang kurang terawat, serta membuat perencanaan awal produksi dengan matang agar waktu proses pengolahan tempe lebih terjadwal dan terkontrol dengan baik. Kebersihan industri dan peralatan yang kurang terawat, serta membuat perencanaan awal produksi dengan matang agar waktu proses pengolahan tempe lebih terjadwal dan terkontrol dengan baik.</p>
6	<p>Maulida Silvia Arianti, Emy Rahmawati, R.R. Yulianti Prihatiningrum (2020)</p> <p>Jurnal Bisnis dan Pembangunan</p> <p>Vol.9 No.2 Hal.1-13</p> <p>http://dx.doi.org/10.20527/jbp.v9i2.8863</p>	<p>Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan <i>Statistical Quality Control</i> (SQC) Pada Usaha Amplang Karya Bahari Samarinda</p>	Pengemasan Produk	<i>Statistical Quality Control</i> (SQC)	<p>Dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengendalian kualitas pada usaha Amplang Karya Bahari yang diterapkan pada sudah pada batas kendali. Dapat dilihat pada p-chart, batas kendali atas (UCL) sebesar 1 dan batas kendali bawah (LCL) sebesar 0,3362 dalam keadaan terkendali atau batas wajar, namun pada kenyataannya masih terdapat produk yang mengalami kerusakan atau kecacatan dalam produksi pengolahan amplang. - Faktor kerusakan atau kecacatan yang disebabkan oleh mesin yang kurang pengecekan sehingga lem pada kemasan kurang melekat.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
7	<p>Tina Hernawati Suryatman, Muhammad Engkos Kosim, Siti Julaeha (2020)</p> <p>Journal Industrial Manufacturing</p> <p>Vol.5 No.1 Hal.1-12</p> <p>http://dx.doi.org/10.31000/jim.v5i1.2429</p>	<p>Pengendalian Kualitas Produksi Roma Sandwich Menggunakan Metode <i>Statistical Quality Control</i> (SQC) Dalam Upaya Menurunkan <i>Reject</i> Di Bagian <i>Packing</i></p>	<p>Produk <i>reject</i></p>	<p>- <i>Statistical Quality Control</i> (SQC) - <i>Mode Effect Analysis</i> (FMEA)</p>	<p>Hasil analisis menggunakan check sheet menunjukkan bahwa dalam proses produksi masih terdapat reject biskuit yang tinggi sebesar 19,28%, kemudian hasil dari peta kendali menunjukan bahwa adanya titik berfluktuasi sangat tinggi dan tidak beraturan yang menunjukkan bahwa proses produksi masih mengalami penyimpangan, oleh sebab itu masih diperlukan analisis lebih lanjut dengan menggunakan diagram sebab-akibat (<i>fishbone diagram</i>). Dari analisis sebab-akibat dapat diketahui faktor penyebab penyimpangan/<i>reject</i> berasal dari faktor manusia, metode, dan material.</p>
8	<p>Puji Rahayu, Joko Supono (2020)</p> <p>Jurnal Teknik Universitas Muhammadiyah Tangerang</p> <p>Vol.9 No.1 Hal.81-91</p> <p>http://dx.doi.org/10.31000/jt.v9i1.2278</p>	<p>Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode <i>Statistical Quality Control</i> (SQC) Pada Divisi <i>Curing Plant</i> D Di PT. Gajah tunggal, Tbk</p>	<p>- <i>Under Cure</i> - <i>Open Mold</i> - <i>Blown</i></p>	<p>- <i>Statistical Quality Control</i> (SQC) - <i>Kaizen 5W+1H</i></p>	<p>Berdasarkan hasil pengolahan data kendali P yang dibuat berdasarkan data produksi dan proporsi defect bulan Januari dan Februari diketahui bahwa pada bulan Januari jika dilakukan revisi peta kendali, produksi di bulan Januari mampu menghasilkan total <i>defect</i> 0,80% atau $20\% < 1\%$ (Target defect perusahaan). Dan pada bulan Februari jika dilakukan revisi peta kendali, produksi di bulan Februari mampu menghasilkan total defect 0,78% atau $22\% < 1\%$ (Target defect perusahaan). Jika perusahaan ingin membandingkan apakah bulan Maret 2019 dan seterusnya % Defective dan sebaran atau variasi proporsi defect dan kemampuan memenuhi spesifikasi sudah lebih baik atau belum maka acuannya adalah nilai Cp pada produksi di bulan Maret 2019 dan seterusnya harus lebih besar dari 2,98 (nilai Cp produksi Januari 2019), kemudian nilai Cpk harus lebih besar dari: 1,18 (nilai Cpk produksi Januari 2019).</p>

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
					Kemudian nilai % Defective harus lebih rendah dari 0,78% (nilai %Defective produksi Februari 2019).
9	<p>Dandi Hendrawan, Sri Mukti Wirawati, Hartadi Wijaya (2020)</p> <p><i>Journal Industrial Engineering & Management Research</i> (JIEMAR)</p> <p>Vol.1 No.2 Hal.195-206</p> <p>https://doi.org/10.7777/jiemar.v1i2</p>	<p>Analisis Pengendalian Kualitas Pada Proses <i>Boning</i> Sapi Wagyu Menggunakan <i>Statistical Quality Control</i> (SQC) Di Pt.Santosa Agrindo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Abses</i> - <i>Cutting</i> - Bulu - <i>Lost vacuum</i> 	<p><i>Statistical Quality Control</i> (SQC)</p>	<p>Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jenis ketidaksesuaian bulu dengan persentase 65,4% menjadi prioritas pertama. - Jenis ketidaksesuaian Lost Vakum dengan persentase 28,1% menjadi prioritas kedua. - Man Tenaga kerja yang kurang teliti, penglihatan yang sudah mulai tidak jelas. - Machine Umur mesin yang sudah tua, kurangnya perawatan, pengecekan tidak rutin. - Method Proses pembersihan dan trimming yang tidak sesuai. d. Material Material yang sudah rusak sebelum digunakan. - Dari hasil grafik peta kendali P dari 12 titik tidak ada yang berada diluar batas kendali atas maupun bawah. Maka tidak diperlukan lagi analisis lebih lanjut, dikarenakan semua masih dalam batas kendali.
10	<p>Kristanto Mulyono, Yeni Apriyani (2021)</p> <p>Jurnal Terapan Teknik Industri</p> <p>Vol.2 No.1 Hal.41-50</p> <p>https://doi.org/10.37373/jenius.v2i1.93</p>	<p>Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bra Dengan Metode SQC (<i>Statistical Quality Control</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kerusakan benang panjang (<i>long thread</i>) - <i>Soil/kotor</i> - Kerut (<i>puckering</i>) - Jahitan loncat (<i>skipped stitches</i>) 	<p><i>Statistical Quality Control</i> (SQC)</p>	<p>Hasil penelitian pada tahap deskripsi lembar check sheet ditemukan jumlah produk bagus yang diperiksa sebanyak 34.260 pcs dengan jumlah defect sebanyak 3.722 pcs dan persentase sebesar 10.95%. dengan perhitungan peta kendali pada data sebagian benda diluar peta kendali.</p>

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
					<p>Kemudian dengan menggunakan diagram pareto ditemukan beberapa defect tertinggi yaitu benang panjang, soil/kotor. Puckering/kerut dan jahitan loncat/skipped stitches. Dan diagram sebab akibat atau diagram fishbone dapat diketahui bahwa faktor utama kegagalan produk adalah faktor manusia dan faktor mesin.</p> <p>Dana melakukan perbaikan yang dapat digunakan, yaitu memberikan pelatihan terhadap operator serta meningkatkan penjadwalan dalam perawatan mesin.</p>

2.2 Kerangka Pemikiran

Seiring dengan berkembangnya zaman, maka perusahaan berlomba-lomba untuk mendapatkan perhatian dari konsumen. Tentunya dengan berbagai cara, termasuk meningkatkan kualitas produk menjadi lebih baik dari sebelumnya. Menurut Yamit (2011:349) terdapat tiga ukuran kualitas yang dapat digunakan untuk barang sebagai berikut:

1. *Desain quality* (Kualitas Desain)
2. *Performance Quality* (Kualitas Penampilan)
3. *Conformance Quality* (Kualitas Yang Memenuhi)

Dalam proses menciptakan produk yang berkualitas sesuai dengan standar dan selera konsumen, seringkali perusahaan mengalami penyimpangan-penyimpangan yang tidak diharapkan yang berujung pada kerusakan produk yang tentunya akan sangat merugikan perusahaan. Untuk mengatasi hal tersebut, salah satu tindakan yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan sistem kendali mutu untuk mengurangi terjadinya cacat produk hingga ke titik nol cacat (*zero defect*).

Menurut Menurut Zulian Yamit (2011:349) secara umum faktor yang mempengaruhi kualitas adalah sebagai berikut:

1. Fasilitas Operasi seperti kondisi fisik bangunan
2. Peralatan dan perlengkapan (*tools and equipment*)
3. Bahan baku atau material
4. Pekerjaan ataupun staf organisasi

Sedangkan faktor khusus yang mempengaruhi kualitas adalah sebagai berikut:

1. Pasar atau tingkat persaingan
2. Tujuan organisasi (*organization objectives*)
3. Testing produk (*product testing*)
4. Desain produk (*product design*)
5. Proses produksi (*production process*)
6. Kualitas input (*quality of inputs*)
7. Perawatan perlengkapan (*equipment maintenance*)
8. Standar kualitas (*quality of standard*)
9. Umpan balik konsumen (*customer feedback*)

Dalam upaya memberikan kualitas terbaiknya terhadap konsumen, perusahaan terus melakukan pengendalian terhadap kualitas produknya. Salah satu alat bantu yang digunakan dalam pengendalian kualitas di berbagai perusahaan adalah statistik. Menurut Zulian Yamit (2011:202) *Statistical Quality Control* adalah alat yang sangat berguna untuk membawa produk ke spesifikasi dari awal proses sampai akhir proses.

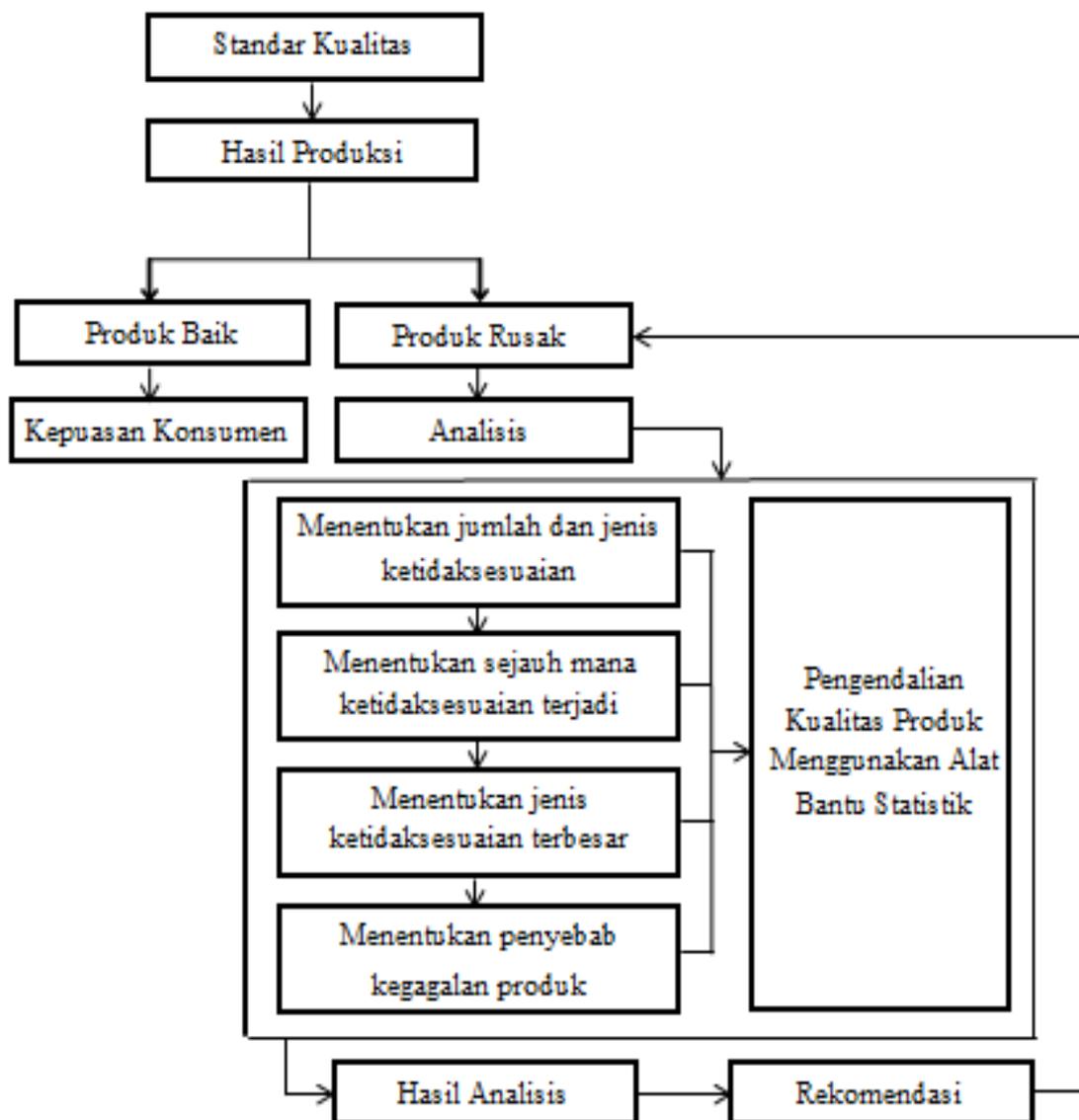
Sedangkan menurut *American Society for Quality* dalam Jay Heizer dan Barry Render diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya (2015:244) Pengendalian mutu berarti karakteristik dan karakteristik umum suatu produk atau jasa berdasarkan kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan yang dijanjikan dan tersirat.

Dari pengetahuan para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa pengendalian mutu adalah suatu rangkaian atau sistem yang digunakan dengan melalui tahapan-tahapan tertentu baik dalam hal perencanaan, pengendalian, pemantauan Memantau dan mengevaluasi operasional perusahaan. Dengan demikian, hasil yang diperoleh dari kegiatan pengendalian kualitas ini dapat secara efektif memenuhi standar yang ditetapkan atau diharapkan.

Kontrol kualitas statistik bertujuan untuk menemukan penyebab cacat dengan cepat dan mengambil tindakan korektif sebelum memproduksi produk cacat secara berlebihan. Penggunaan kontrol kualitas statistik memungkinkan seorang manajer untuk memutuskan apakah akan mengeluarkan biaya karena beberapa produk cacat dan menghemat biaya inspeksi, atau sebaliknya.

Statistical Quality Control juga dapat memberikan informasi kepada manajer bila mesin perlu dilakukan penyesuaian agar dapat menghentikannya sebelum banyaknya produk rusak akibat ketidaksesuaian dari mesin produksi. Dapat dikatakan bahwa pengendalian kualitas statistik merupakan suatu metode yang mengukur kesesuaian terhadap produk yang dihasilkan dengan menggunakan alat statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari hasil pemeriksaan kegiatan pengendalian produk.

Kerangka yang digunakan dalam penelitian ini adalah gambaran bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan dengan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dapat berguna dalam menganalisis kerusakan produk, produk yang melampaui toleransi, serta untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan sehingga solusi kemudian dapat diberikan dengan mengatasi masalah tersebut. Berdasarkan gambaran teoritis tersebut, maka dapat ditarik kerangka pemikiran penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2.8 Kerangka Pemikiran
Sumber: Hasil Analisis Penulis, 2022

Pengendalian kualitas yang diterapkan di Perusahaan Master Bakery dalam hasil produksi diklasifikasikan menjadi dua yaitu, produk baik dan produk rusak. Produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh Master Bakery. Produk yang rusak kemudian dianalisis menurut metode *Statistical Quality Control (SQC)*, yaitu: lembar periksa (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 pareto (digunakan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan), diagram sebab akibat (digunakan untuk menganalisis penyebab kerusakan produk).

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka dapat dirumuskan suatu hipotesis penelitian secara umum yaitu **“Analisis pengendalian kualitas produk dengan metode *Statistical Quality Control (SQC)* dapat meminimalisir produk cacat pada Perusahaan Roti Master Bakery di Tasikmalaya”**