

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Tidak ada yang menyangkal bahwa kualitas menjadi karakteristik utama dalam organisasi atau perusahaan agar tetap survive. Ada berbagai cara untuk mewujudkannya, di mana salah satunya adalah menggunakan Pengendalian Kualitas, yaitu menggunakan metode Statistical Quality Control (SQC) karena metode ini merupakan metode yang digunakan untuk mengukur dan menganalisa variasi yang terjadi selama hasil proses produksi.

2.1.1. Pengertian Manajemen Operasional

Manajemen Operasional adalah suatu area bisnis yang terfokus pada proses produksi produk maupun jasa, yang dimana terdapat suatu manajer operasi yang bertanggung jawab pada proses input (material/energi/tenaga kerja) menjadi output (produk atau jasa). Manajemen operasional merupakan salah satu fungsi manajemen yang sangat penting bagi sebuah perusahaan. Bidang ini berkembang sangat pesat terutama dengan lahirnya inovasi dan teknologi baru yang diterapkan dalam praktik bisnis.

Dikatakan bahwa tujuan umum perusahaan adalah “membuat suatu produk atau jasa dengan biaya yang serendah-rendahnya, menjual dengan harga wajar, dan membentuk kebiasaan”.

Menurut T. Hani Handoko dalam bukunya yang berjudul dasar-dasar manajemen produksi dan operasi edisi 1 (2011:3) dikatakan bahwa manajemen produksi dan operasi merupakan usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya atau yang sering disebut faktor produksi.

Beberapa tujuan dari manajemen produksi :

- a) Untuk membahas cara pengolahan produk
- b) Memperkenalkan standar peralatan dan teknik yang dapat digunakan para manajer
- c) Mengembangkan suatu apresiasi bagi interaksi kegiatan manajemen ini, dengan sistem manajemen lainnya dalam operasi pemahamannya sebagai totalitas.

Dalam buku Manajemen Operasi, Heizer dan Render (2001) menyebutkan bahwa manajemen operasi adalah serangkaian kegiatan yang membuat barang dan jasa melalui perubahan dari masukan menjadi keluaran.

Dari pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional adalah kegiatan yang menaungi proses produksi yang berupa barang dan jasa melalui perubahan dari input menjadi output.

2.1.2. Definisi Kualitas

A. Pengertian Kualitas

Menurut Crosby (1979) menyatakan bahwa kualitas adalah *"conformance to requirement"*, yaitu sesuai dengan yang disyaratkan atau distandarkan. Suatu produk memiliki kualitas yang baik apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan.

Menurut Suyadi Prawirosentono (2007:5), pengertian kualitas suatu produk adalah "Keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai nilai uang yang telah dikeluarkan".

Menurut Garvin (1988) Kualitas adalah suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, manusia/tenaga kerja, proses dan tugas, serta lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan pelanggan atau konsumen. Selera atau harapan konsumen pada suatu produk selalu berubah sehingga kualitas produk juga harus berubah atau disesuaikan. Dengan perubahan kualitas produk tersebut, diperlukan perubahan atau peningkatan keterampilan tenaga kerja, perubahan proses produksi dan tugas, serta perubahan lingkungan perusahaan agar produk dapat memenuhi atau melebihi harapan konsumen.

Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa mendatang) (Nasution, 2005: 15).

B. Manfaat Kualitas

Menurut Edvardsdsson dalam buku Tjiptono dan Chandra (2011:171-173), produktivitas biasanya selalu dikaitkan dengan kualitas dan profitabilitas. Meskipun demikian ketiga konsep tersebut memiliki penekanan yang berbeda-beda:

1. Produktivitas menekankan pemanfaatan (utilisasi) sumber daya, yang seringkali diikuti dengan penekanan biaya dan rasionalisasi modal. Fokus utamanya terletak pada produksi/operasi.
2. Kualitas lebih menekankan aspek kepuasan pelanggan dan pendapatan. Fokus utamanya adalah *customer utility* (keperluan konsumen).
3. Profitabilitas merupakan hasil dari hubungan antara penghasil (*uncome*), biaya, dan modal yang digunakan.

Perusahaan dapat meningkatkan pangsa pasarnya melalui pemenuhan kualitas yang bersifat *customer driven* yang akan memberikan keunggulan harga dan *customer value*.

Customer value merupakan kombinasi dari manfaat dan pengorbanan yang terjadi apabila pelanggan menggunakan suatu barang atau jasa guna memenuhi kebutuhan tertentu. Jika kualitas yang dihasilkan superior dan pangsa pasar yang dimiliki besar, maka profitabilitasnya terjamin. Manfaat superior meliputi:

1. Loyalitas pelanggan yang besar
2. Pangsa pasar lebih besar
3. Harga saham yang lebih tinggi
4. Harga jual produk / jasa lebih tinggi
5. Produktivitas yang lebih besar

C. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas

Kualitas produk secara langsung dipengaruhi oleh sembilan bidang dasar atau 9M. Pada masa sekarang ini industri disetiap bidang bergantung pada sejumlah besar kondisi yang membebani produksi melalui suatu cara yang tidak pernah dialami dalam periode sebelumnya. Menurut (Sofjan Assauri, 2004:362) mengatakan bahwa :

1. Pasar (*Market*)

Jumlah produk baru dan baik yang ditawarkan di pasar terus bertumbuh pada laju yang eksplosif. Pelanggan diarahkan untuk mempercayai bahwa ada sebuah produk yang dapat memenuhi hampir setiap kebutuhan. Pada masa sekarang pelanggan meminta dan memperoleh produk yang lebih baik memenuhi ini. Pasar menjadi lebih besar ruang

lingkupnya dan secara fungsional lebih terspesialisasi di dalam barang yang ditawarkan. Dengan bertambahnya perusahaan, pasar menjadi bersifat internasional dan mendunia. Akhirnya bisnis harus lebih fleksibel dan mampu berubah arah dengan cepat.

2. Uang (*Money*)

Meningkatnya persaingan dalam banyak bidang bersamaan dengan fluktuasi ekonomi dunia telah menurunkan batas (*margin*) laba. Pada waktu yang bersamaan, kebutuhan akan otomasi dan pemekanisan mendorong pengeluaran biaya yang besar untuk proses dan perlengkapan yang baru. Penambahan investasi pabrik, harus dibayar melalui naiknya produktivitas, menimbulkan kerugian yang besar dalam memproduksi disebabkan oleh barang pabrikan dan pengulangkerjaan yang sangat serius. Kenyataan ini memfokuskan perhatian pada manajer pada bidang biaya kualitas sebagai salah satu dari “titik lunak” tempat biaya operasi dan kerugian dapat diturunkan untuk memperbaiki laba.

3. Manajemen (*Management*)

Tanggung jawab kualitas telah didistribusikan antara beberapa kelompok khusus. Sekarang bagian pemasaran melalui fungsi perencanaan produknya, harus membuat persyaratan produk. Bagian perancangan bertanggung jawab merancang produk yang akan memenuhi persyaratan itu. Bagian produksi mengembangkan dan memperbaiki kembali proses untuk memberikan kemampuan yang cukup

dalam membuat produk sesuai dengan spesifikasi rancangan. Bagian pengendalian kualitas merencanakan pengukuran kualitas pada seluruh aliran proses yang menjamin bahwa hasil akhir memenuhi persyaratan kualitas dan kualitas pelayanan, setelah produk sampai pada pelanggan menjadi bagian yang penting dari paket produk total. Hal ini telah menambah beban manajemen puncak, khususnya bertambahnya kesulitan dalam mengalokasikan tanggung jawab yang tepat untuk mengoreksi penyimpangan dari standar kualitas.

4. Manusia (*Man*)

Pertumbuhan yang cepat dalam pengetahuan teknis dan penciptaan seluruh bidang baru seperti elektronika komputer menciptakan suatu permintaan yang besar akan pekerja dengan pengetahuan khusus. Waktu yang sama situasi ini menciptakan permintaan akan ahli teknik sistem yang akan mengajak semua bidang spesialisasi untuk bersama merencanakan, menciptakan dan mengoperasikan berbagai sistem yang akan menjamin suatu hasil yang diinginkan. Waktu yang sama situasi ini menciptakan permintaan akan ahli teknik sistem yang akan mengajak semua bidang spesialisasi untuk bersama merencanakan, menciptakan dan mengoperasikan berbagai sistem yang akan menjamin suatu hasil yang diinginkan.

5. Motivasi (*Motivation*)

Penelitian tentang motivasi manusia menunjukkan bahwa sebagai hadiah tambahan uang, para pekerja masa kini memerlukan sesuatu yang memperkuat rasa

keberhasilan di dalam pekerjaan mereka dan pengakuan bahwa mereka secara pribadi memerlukan sumbangan atas tercapainya sumbangan atas tercapainya tujuan perusahaan. Hal ini membimbing ke arah kebutuhan yang tidak ada sebelumnya yaitu pendidikan kualitas dan komunikasi yang lebih baik tentang kesadaran kualitas.

6. Bahan (*Material*)

Disebabkan oleh biaya produksi dan persyaratan kualitas, para ahli teknik memilih bahan dengan batasan yang lebih ketat dari pada sebelumnya. Akibatnya spesifikasi bahan menjadi lebih ketat dan keanekaragaman bahan menjadi lebih besar.

7. Mesin dan Mekanise (*Machine and Mecanization*)

Permintaan perusahaan untuk mencapai penurunan biaya dan volume produksi untuk memuaskan pelanggan telah terdorong penggunaan perlengkapan pabrik yang menjadi lebih rumit dan tergantung pada kualitas bahan yang dimasukkan ke dalam mesin tersebut. Kualitas yang baik menjadi faktor yang kritis dalam memelihara waktu kerja mesin agar fasilitasnya dapat digunakan sepenuhnya.

8. Metode Informasi Modern (*Modern Information Method*)

Evolusi teknologi komputer membuka kemungkinan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengambil kembali, memanipulasi informasi pada skala yang tidak terbayangkan sebelumnya. Teknologi informasi yang baru ini menyediakan cara untuk mengendalikan mesin dan proses selama proses produksi dan mengendalikan produk bahkan setelah produk sampai ke pelanggan. Metode

pemrosesan data yang baru dan konstan memberikan kemampuan untuk manajemen informasi yang bermanfaat, akurat, tepat waktu dan bersifat ramalan mendasari keputusan yang membimbing masa depan bisnis.

9. Persyaratan Proses Produksi (*Mounting Product Requirement*)

Kemajuan yang pesat dalam perancangan produk, memerlukan pengendalian yang lebih ketat pada seluruh proses pembuatan produk. Meningkatnya persyaratan prestasi yang lebih tinggi bagi produk menekankan pentingnya keamanan dan keterandalan produk.

2.1.3. Pengertian Manajemen Kualitas

Menurut James A.F. Stonner (*Management 6th Edition*, 2006), manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan sumber daya organisasi lainnya guna mencapai tujuan yang ditetapkan.

Menurut Ordway Tead (*Human Nature And Management*, 2008), definisi manajemen adalah proses dan kegiatan pelaksanaan usaha memimpin dan menunjukkan arah penyelenggaraan tugas suatu organisasi didalam mewujudkan tujuan yang telah ditetapkan.

Menurut Vincent Gazperzs (2001), manajemen kualitas (*Quality Management*) atau manajemen kualitas terpadu (*Total Quality Management = TQM*) didefinisikan sebagai satu cara meningkatkan kinerja secara terus menerus (*continously performance improvement*) pada level operasi atau proses, dalam setiap area

fungsional dari suatu organisasi, dengan menggunakan semua sumber daya manusia dan modal yang tersedia.

2.1.4. Pengertian Pengendalian Kualitas Produk

A. Definisi Pengendalian Kualitas Produk

Pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk barang maupun jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan direncanakan, serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan sebisa mungkin mempertahankan kualitas yang sesuai.

Pengertian pengendalian kualitas menurut Sofjan Assauri (2009;210) “Pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu atau kualitas barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan”.

Sedangkan menurut Vincent Gasperz (2005:480) pengendalian kualitas adalah teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu teknik dan aktivitas untuk mempertahankan dan meningkatkan suatu produk dan jasa agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah

ditetapkan perusahaan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

B. Tujuan Pengendalian Kualitas

Dapat dikatakan bahwa suatu pengendalian kualitas produk menurut Sofjan Assauri (2004:210) yaitu:

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

Tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya yang ekonomis atau serendah mungkin. Pengendalian kualitas tidak dapat dilepaskan dari pengendalian produksi, karena pengendalian kualitas merupakan bagian dari pengendalian produksi.

2.1.5. *Statistical Quality Control (SQC)*

A. Pengertian *Statistical Quality Control (SQC)*

Menurut Sofjan Assauri (2004:219) mengemukakan bahwa pengertian dari *Statistical Quality Control (SQC)* adalah suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang *uniform*

dari kualitas hasil produksi pada tingkat biaya yang minimum dan menerapkan bantuan untuk mencapai efisiensi.

SQC atau pengendalian kualitas statistik merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola, memperbaiki produk, dan proses menggunakan metode-metode statistik. Pengendalian kualitas statistik (*Statistic Quality Control*) sering disebut sebagai pengendalian proses statistik (*Statistical Process Control / SPC*). Pengendalian kualitas statistik dan pengendalian proses statistik memang merupakan dua istilah yang saling dipertukarkan, yang apabila dilakukan bersama-sama maka pengguna akan melihat gambaran kinerja proses masa kini dan masa mendatang (Cawuley dan Harrold, 1999).

Sedangkan menurut Richard B. Chase, Nicholas J. Aquilano and F. Robert Jacobs (2001:291) *Statistical Quality Control* (SQC) artinya pengendalian kualitas secara statistika adalah satu teknik berbeda yang didesain untuk mengevaluasi kualitas ditinjau dari sisi kesesuaian dengan spesifikasinya.

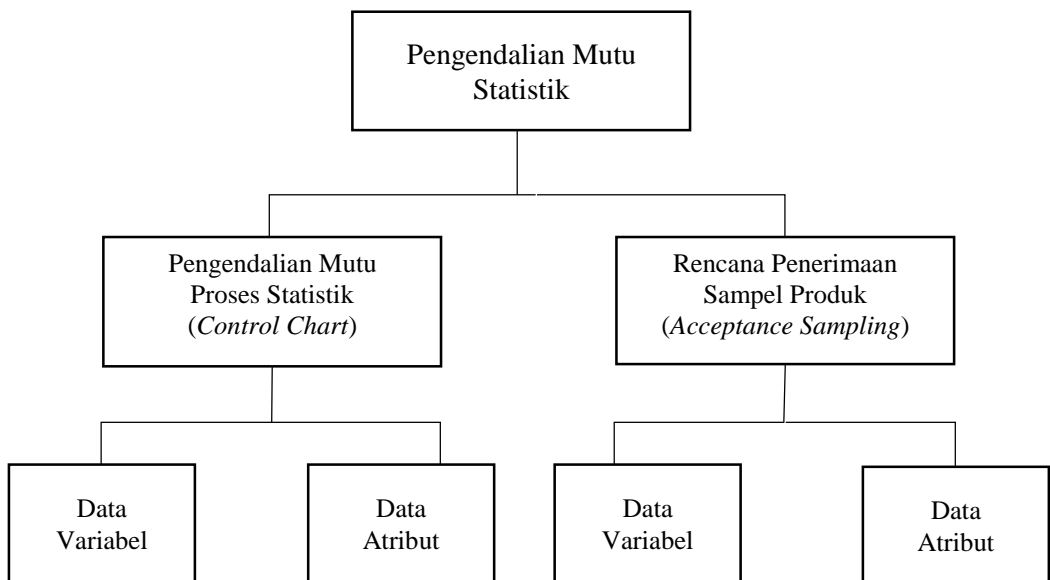
Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa SQC (*Statistical Quality Control*) merupakan suatu sistem untuk menjaga standar dari kualitas hasil produksi pada tingkat biaya minimum yang didesain untuk mengevaluasi kualitas yang ditinjau dari kesesuaian dengan spesifikasinya.

B. Konsep Penting *Statistical Quality Control* (SQC)

Konsep terpenting dalam pengendalian kualitas statistik adalah variabilitas yaitu, variabilitas antar sampel (misalnya rata-rata atau nilai tengah) dan variabilitas dalam sampel (misalnya *range* atau standar deviasi). Selanjutnya penyelesaian

masalah dalam statistik mencakup dua hal, antara lain melebihi batas pengendalian (jika proses dalam kondisi di luar kendali) dan tidak melebihi batas pengendalian (jika proses dalam kondisi kendali).

Pengendalian kualitas statistik (*Statistical Quality Control*) secara garis besar digolongkan menjadi dua, yaitu pengendalian proses statistik (*Statistical Quality Control*) atau yang sering disebut dengan *Control Chart* (bagan kendali) dan rencana penerimaan sampel produk atau yang sering dikenal sebagai *Acceptance Sampling*. Penggolongan tersebut dapat digambarkan seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.1

Penggolongan Mutu Statistik.

C. Sistem Pengawasan *Statistical Quality Control* (SQC)

Pengawasan mutu statistikal, atau *Statistical Quality Control* (SQC) menerapkan teori probabilitas dalam pengujian

atau pemeriksaan sampel. SQC merupakan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisa data hasil pemeriksaan terhadap sampel dalam kegiatan pengawasan mutu produk. SQC dilakukan dengan mengambil sampel (*sampling*) dari “populasi” dan menarik kesimpulan berdasarkan karakteristik-karakteristik sampel tersebut secara statistik (*statistic inference*). Pengambilan dan penggunaan sampel ini, bagaimanapun juga, mengandung risiko karena selalu ada kemungkinan bahwa suatu sampel akan tidak mempunyai karakteristik-karakteristik sama secara tepat sebagai keseluruhan (Handoko, 1984).

Secara ringkas SQC mempunyai tiga penggunaan umum yaitu: untuk mengawasi pelaksanaan selama pelaksanaan kerja sebagai operasi-operasi individual selama pekerjaan sedang dilakukan, untuk memutuskan apakah menerima atau menolak sejumlah produk yang telah diproduksi (baik dibeli atau dibuat dalam perusahaan), dan untuk melengkapi manajemen dengan audit kualitas produk-produk perusahaan.

D. Manfaat Statistical Quality Control (SQC)

Menurut T. Hani Handoko (1984) *Statistical Quality Control* (SQC) mempunyai tiga penggunaan umum yaitu:

1. Untuk mengatasi pelaksanaan kerja operasi-operasi individual selama pekerjaan sedang dilakukan.
2. Untuk memutuskan apakah menerima atau menolak sejumlah produk yang telah produksi (baik dibeli atau dibuat dalam perusahaan).
3. Untuk melengkapi manajemen yang dengan audit kualitas produk-produk perusahaan.

Pada perusahaan metode *Statistical Quality Control* (SQC) sangat bermanfaat sebagai alat pengendalian mutu. Pengendalian mutu dapat juga meliputi pengawasan pemakaian bahan-bahan, dan bermanfaat pula untuk mengawasi tingkat efisiensi.

E. Pengertian Peta Kendali

Peta kontrol atau grafik pengendali sangat penting dalam pengendalian kualitas secara statistik di dalam industri. Peta kontrol merupakan alat untuk mengawasi kualitas sehingga penentuan keputusan saat terjadi produk yang menyimpang dapat dilakukan dengan mudah. Peta kontrol ditentukan juga untuk membuat batas-batas dimana hasil produksi menyimpang dari mutu yang diinginkan. Selain penyimpangan kualitas, banyaknya variasi suatu produk juga perlu diawasi, semakin besar variasi tentunya produk kurang baik (Hari Purnomo, 2004).

Untuk mengendalikan kalitas produk selama proses produksi, maka digunakan peta kontrol atau grafik pengendali yang secara garis besar dibagi menjadi dua yaitu:

1. Peta Kontrol Variabel

Menurut Zulian Yamit (1996) peta kendali variabel digunakan untuk memonitor karakteristik kualitas lama proses transformasi berlangsung dan mendeteksi apakah proses itu sendiri mengalami perubahan sehingga mempengaruhi kualitas. Data variabel merupakan data kuantitatif yang diukur untuk keperluan analisis.

Peta kendali variabel ini digunakan untuk mengendalikan proses dengan data variabel seperti Panjang

Kaki Komponen, Suhu Solder, Tegangan Power Supply, Dimensi Komponen dan Data-data variabel lainnya.

Ada empat jenis peta kendali yang dapat digunakan dalam data variabel, yaitu:

1) *Individuals & moving range control chart* (I-MR)

Individuals & moving range control chart (I-MR)

yang juga dikenali dengan nama X-MR atau *Shewhart individuals control chart* adalah peta kendali variabel yang digunakan jika jumlah observasi dari masing-masing subgrup hanya satu ($n = 1$).

2) *Average & range control chart* (X-bar & R-chart)

Peta kontrol X-bar (rata-rata) dan R (range) digunakan untuk memantau proses yang mempunyai karakteristik berdimensi kelanjutan, sehingga peta kontrol X-bar dan R sering disebut sebagai peta kontrol untuk data variabel.

Xbar-chart dibuat untuk mengarahkan nilai tengah data hasil R-chart ke titik di mana nilai tengah distribusi normal berada.

3) *Average & standard deviation control chart* (X-bar & S-chart)

Seperti halnya X-bar dan R-chart, X-bar dan S-chart juga terdiri dari sepasang peta kendali, satu untuk memantau standar deviasi proses dan satu untuk memantau rata-rata proses. X-bar dan S-chart adalah peta kendali untuk mengendalikan proses berdasarkan rata-rata (X-bar) dan standar deviasi (S-chart).

2. Peta Kendali Atribut

Menurut (Hari Purnomo,2004) peta kontrol untuk atribut biasanya didasarkan pada klarifikasi apakah suatu produk itu cacat atau tidak cacat. Klarifikasi ini dapat bersumber dari data proporsi jumlah produk cacat terhadap ukuran sampel (peta kendali P) atau dari jumlah cacat yang ada pada satu unit produk di dalam sampel (peta kendali C).

Ada empat jenis peta kendali yang dapat digunakan dalam data atribut, yaitu:

1) *Proportion defective control chart* (P-chart)

P dalam P-chart berarti “proportion”, yaitu proporsi unit-unit yang tidak sesuai (*nonconforming units*) dalam sebuah sampel. Peta kontrol P digunakan untuk mengukur proporsi ketidaksesuaian (produk cacat) dari jeni-jenis produk dalam kelompok yang sedang diteliti atau digunakan untuk mengendalikan proporsi dari produk cacat yang dihasilkan dalam suatu protu proses produksi.

2) *Number defective control chart* (NP-chart)

Number defective control chart (NP-chart) memonitor jumlah cacat itu sendiri. N dalam NP-chart berarti “Jumlah”, jumlah unit-unit yang tidak sesuai (*nonconforming units*) dalam sebuah sampel. NP-chart hanya menggunakan pengukuran sampel konstan. Berikut perbedaan NP-chart dan P-chart:

- a. Batas kendali dihitung dengan $np \pm 3\sqrt{np(1-p)}$, yang mana n adalah ukuran sampel dan p adalah proporsi cacat.

b. Data yang di *plot*-kan pada peta kendali adalah jumlah cacat (np), bukan proporsi cacat.

c. Ukuran sampel (n) harus konstan.

3) *Defect per count/subgrup control chart* (C-chart)

C-chart merupakan peta kendali yang digunakan untuk menganalisis dengan cara menghitung jumlah produk yang mengalami ketidaksesuaian dengan spesifikasinya

4) *Defect per unit control chart* (U-chart)

Peta kendali U-chart menghitung titik cacat per unit laporan pemeriksaan dalam periode yang mungkin memiliki ukuran sampel bervariasi (banyak item yang diperiksa). Jika C-chart menghitung titik cacat dalam satu item yang sama, maka U-chart digunakan dalam kasus di mana sampel yang diambil bervariasi atau memang seluruh produk yang dihasilkan akan diuji. Hal ini berarti bahwa U-chart digunakan jika ukuran sampel lebih dari satu atau mungkin bervariasi dari waktu ke waktu.

2.1.6. Produk Cacat

A. Definisi Produk Cacat

Produk rusak dikemukakan oleh Mulyadi (2010:302) sebagai berikut: “produk rusak adalah produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan, yang secara ekonomis tidak dapat diperbaiki menjadi produk yang baik”.

Definisi lain menurut Bastian dan Nurlela (2012:69) pengertian produk rusak adalah produk yang dihasilkan dalam proses produksi, dimana produk yang dihasilkan tersebut tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan, tetapi secara

ekonomis produk tersebut dapat diperbaiki dengan pengeluaran biaya tertentu, dimana yang dikeluarkan cenderung lebih besar dari nilai jual setelah produk tersebut diperbaiki.

Sedangkan Menurut Sofjan Assauri (1999) definisi produk rusak adalah penciptaan hasil yang tidak memiliki nilai ekonomis sehingga tidak mempunyai nilai jual di pasar. Jika standar kerusakan nol dapat tercapai, maka perusahaan harus menanggung biaya pencegahan dan biaya penilaian.

Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pengertian produk cacat adalah produk yang dihasilkan dalam proses produksi dimana produk tersebut tidak memenuhi standar mutu yang ditetapkan dan tidak memiliki nilai ekonomis sehingga tidak dapat diterima oleh konsumen dan tidak dapat dikerjakan ulang.

B. Faktor Penyebab Terjadinya Produk Cacat

Berbagai anggapan bahwa produk cacat disebabkan karena produk yang dihasilkan tersebut tidak memenuhi standar mutu yang baik sehingga produk tersebut tidak dapat diterima oleh konsumen dan tidak dapat dikerjakan ulang. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan produk tersebut tidak layak jual atau produk tersebut dikatakan produk cacat :

1. Kerusakan yang Bersifat Normal

Kerusakan normal adalah kerusakan yang melekat dalam proses produksi tertentu yang tetap saja terjadi meskipun operasi telah berlangsung secara efisien. Manajemen memutuskan bahwa tingkat kerusakan yang dianggap normal bergantung pada proses produksi. Tingkat kerusakan normal dihitung dengan membagi unit kerusakan normal dengan total unit yang baik yang telah selesai, bukan

total unit aktual yang dimulai dalam produksi (Horngren, dkk 2006:216).

2. Kerusakan yang Dibuat Akibat Kesalahan

Kerusakan yang dibuat akibat kesalahan atau biasa disebut kerusakan abnormal adalah kerusakan yang tidak melekat dalam proses produksi tertentu dan tidak akan terjadi pada kondisi operasi yang efisien. Kerusakan abnormal umumnya dianggap sebagai hal yang dapat dihindari dan dapat dikendalikan. Pada umumnya, operator lini perusahaan dapat mengurangi dan mengeliminasi kerusakan abnormal dengan mengidentifikasi penyebab kemacetan mesin, kesalahan operator, atau yang lainnya, serta dengan menempuh langkah-langkah untuk mencegah hal tersebut terulang lagi. Untuk menyoroti pengaruh biaya kerusakan abnormal, perusahaan menghitung unit kerusakan abnormal dan mencatat biayanya pada kerugian dan kerusakan abnormal yang disajikan sebagai pos terpisah dalam laporan laba rugi (Horngren, dkk 2006:216).

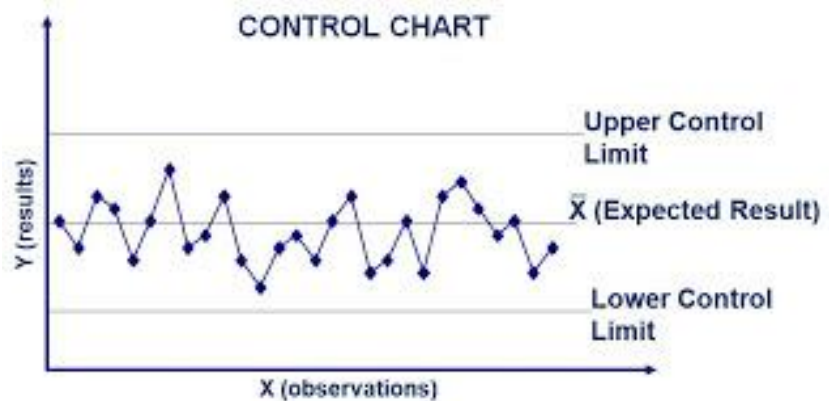
2.1.7. Teori – Teori yang Diterapkan

A. Peta Kontrol (*Control Chart*)

Peta kontrol Univariat pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Walker Andrew Schewart dari *Bell telephone Laboratories*, Amerika Serikat pada tahun 1924 dengan maksud untuk menghilangkan variasi tidak normal melalui pemisah variasi yang disebutkan oleh penyebab khusus (*special cause variation*) dari variasi yang disebabkan oleh penyebab umum (*common cause variation*). Pada dasarnya semua proses menampilkan variasi, namun manajemen harus mampu mengendalikan proses

dengan cara menghilangkan variasi penyebab khusus dari proses tersebut, sehingga variasi yang melekat pada proses hanya disebabkan oleh variasi penyebab umum.

Menurut Vincent Gasper (1998) bagan kendali dapat digunakan sesuai kebutuhan tergantung dari jenis dan sifat data yang akan dijadikan peta kendali.



Gambar 2.2
Diagram Control Chart

B. Lembar Periksa (*Check sheet*)

Check sheet merupakan alat bantu untuk memudahkan proses pengumpulan data. Bentuk dan isinya disesuaikan dengan kebutuhan maupun kondisi kerja yang ada. Didalam pengumpumpulan data maka data yang diambil harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan analisis dalam arti bahwa data harus (Wignjosoebroto, 2006):

- 1) Jelas, tepat dan mencerminkan fakta.
- 2) Dikumpulkan dengan cara yang benar, hati-hati dan teliti.

Tujuan digunakannya check sheet ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta

untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Pelaksanaannya dilakukan dengan cara mencatat frekuensi munculnya karakteristik suatu produk yang berkenaan dengan kualitasnya. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengadakan analisis masalah kualitas.

Menurut Herjanto (2008,p422) tujuan utama dari *Check Sheet* ialah untuk menjamin bahwa data dikumpulkan secara hati-hati dan akurat oleh personel operasi untuk mengontrol proses dan untuk pengambilan keputusan.

Check Sheet mempunyai kegunaan yang cukup banyak di dalam pengumpulan data, sehingga data yang dikumpulkan akan sangat mudah digunakan dan diolah lebih lanjut. Ada beberapa jenis *Check Sheet* yang biasa digunakan, yaitu:

1. *Check Sheet* untuk distribusi proses produksi

Data-data yang dikumpulkan adalah ukuran, berat dan diameter yang dihasilkan dari suatu proses. Namun hal ini dilakukan terhadap populasi hasil proses, sehingga membutuhkan waktu dan biaya yang besar. Untuk itu sering dilakukan *random* dalam pengambilan sampelnya.

2. *Check Sheet* untuk *Defective Item*

Check Sheet ini digunakan untuk mencatat data tentang jumlah *defect* (cacat), prosentase *defect*. Dan bila diperlukan, dapat digunakan untuk setiap macam *Cause Defective*.

3. *Check Sheet* untuk *Defective Location*

Check Sheet ini digunakan untuk mencatat lokasi *defect* yang terjadi, pencatatan lokasi *defect* ini biasanya dilakukan

dengan membuat gambar dari produk yang dibuat dan tanda-tanda tertentu diberikan pada lokasi *defect*.

4. *Check Sheet* untuk *Defective Cause*

Check Sheet ini digunakan untuk meneliti faktor-faktor penyebab *defect* untuk masalah-masalah yang lebih kompleks, lebih baik digunakan analisa yang lebih mendalam tentang sebab-sebab dan akibat-akibat dengan menggunakan *Scatter Diagram*.

C. Peta kendali P-chart

Diagram kendali P merupakan jenis diagram kendali batas atribut, memakai skala dengan data kategori, misalnya: buruk-jelek. Diagram P memperlihatkan prosentase dari item yang tidak sesuai. Diagram kendali P disebut sebagai diagram kendali *defective*. Dimana P adalah rasio antara jumlah produk defective yang didapatkan dalam inspeksi terhadap jumlah seluruh produk yang di inspeksi, yang dapat dinyatakan dalam fraksi disebut "*fraction defective*" atau prosentase disebut "*percentage defective*". Diagram kendali P dapat di susun dengan jumlah sampel tetap atau bervariasi. Perhitungan untuk membuat diagram kendali P.

Data diambil dari beberapa proses pengolahan yang merupakan piranti yang berpengaruh langsung dan dianalisis secara berurutan dengan bagan kendali P untuk data atribut cacat. Penggunaan bagan kendali P terhadap jumlah cacat adalah sebagai berikut:

1. Menentukan ukuran contoh (k)

2. Menghitung nilai rata-rata produk yang cacat

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

Keterangan :

np : jumlah gagal dalam sub grup

n : jumlah yang diperiksa dalam sub grup Subgrup

Hari ke-

3. Menghitung nilai simpangan baku

$$S\bar{P} = \frac{\sqrt{\bar{p}(1 - \bar{p})}}{n}$$

Atau

$$S = \sqrt{\frac{\sum_i^n (x_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

4. Menghitung batas-batas kontrol

$$CL = \bar{p}$$

$$UCL = \bar{p} + 3 S\bar{P}$$

$$LCL = \bar{p} - 3 S\bar{P}$$

Membuat bagan kendali individual dengan cara memplotkan data individual dan dilakukan pengamatan terhadap data tersebut.

D. Diagram Pareto

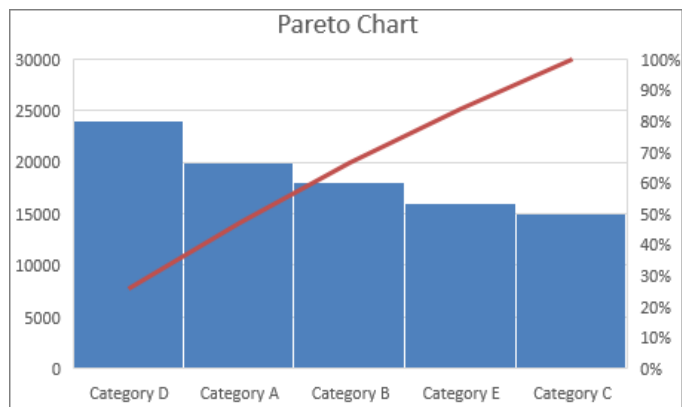
Diagram pareto diperkenalkan seorang ahli ekonomi italia, Vilfredo Pareto (1848-1923) dan digunakan pertama kali oleh Dr. Joseph Juran. Yang mengatakan bahwa prinsip dasar *pareto* dihubungkan kepada aturan 80/20, yang artinya 80% dari masalah (cacat) ditimbulkan oleh 20% penyebab.

Gerald Smith (1995, p5) diagram pareto adalah sejumlah kejadian yang spesifik yang digambarkan dalam diagram batang,

bar terbesar menggambarkan permasalahan utama atau yang terbesar, ini untuk menentukan prioritas dalam pemecahan masalah.

Kegunaan diagram pareto sendiri antara lain:

1. Menunjukkan masalah utama dengan menunjukkan urutan prioritas dari beberapa masalah.
2. Menyatakan perbandingan masing-masing masalah terhadap keseluruhan.
3. Menunjukkan tingkat perbaikan setelah tindakan perbaikan pada daerah terbatas.
4. Menunjukkan perbandingan masing-masing masalah sebelum dan sesudah perbaikan.



Gambar 2.3
Diagram Pareto

E. Diagram sebab akibat (*Fishbone*)

Diagram ini merupakan diagram yang digunakan untuk mencari unsur penyebab yang diduga dapat menimbulkan masalah tersebut. Diagram ini sering disebut dengan diagram tulang ikan (*Fishbone*) kaena bentuknya menyerupai susunan tulang ikan. Bagian kanan dari diagram biasanya

menggambarkan akibat atau permasalahan, sedangkan cabang-cabang tulang ikanya menggambarkan penyebabnya. Pada umumnya bagian akibat pada diagram ini berkaitan dengan masalah kualitas.

Diagram sebab akibat digunakan ketika peneliti ingin mengidentifikasi kemungkinan penyebab masalah dan terutama ketika sebuah team cenderung jatuh berpikir pada rutinitas (Tague,2005,p.247).

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

a. *Man* (manusia)

Para pekerja yang melakukan pekerjaan yang terlibat dalam proses produksi.

b. *Material* (bahan baku)

Segala sesuatu yang dipergunakan oleh perusahaan sebagai komponen produk yang akan diproduksi tersebut, terdiri dari bahan baku utama dan bahan baku pembantu.

c. *Machine* (mesin)

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

d. *Methode* (metode)

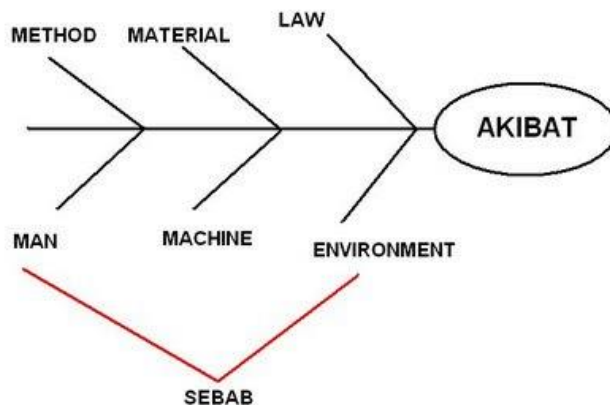
Instruksi kerja atau perintah kerja yang harus diikuti dalam proses produksi.

e. *Environment* (lingkungan)

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

Langkah-langkah untuk membuat diagram sebab akibat adalah sebagai berikut:

1. mengidentifikasi masalah serta dibuat sebagai pengaruh tulang punggung
2. mengidentifikasi kategori - kategori penyebab umum yang mungkin terjadi
3. selanjutnya menambahkan cabang-cabang atau tulang-tulang pendukung kepada diagram yang menunjukkan penyebab khusus.



Gambar 2.4
Diagram *Fish bone*

2.1.8. Definisi Produk Roti

A. Pengertian Roti

Roti merupakan produk pangan berbahan dasar tepung terigu yang di fermentasi dengan ragi roti atau bahan

pengembang lainnya yang diolah dengan cara dipanggang (Mudjajanto dan Yulianti, 2004). Roti termasuk dalam salah satu produk bioteknologi konvensional karena adanya proses fermentasi yang memanfaatkan mikroorganisme (Mudjajanto dan Yulianti, 2004).

Roti dibuat melalui dua proses yaitu pembuatan dan pemanggangan, dimana keduanya sangat penting dalam menentukan mutu produk akhir dari roti. Jenis roti ada berbagai macam yaitu roti kukus, roti panggang, dan roti goreng. Roti tawar dan roti manis merupakan jenis roti yang dipanggang (Suprapti, 2003).

Zat gizi yang terdapat didalam roti yaitu β -karoten, tiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), niasin, serta sejumlah mineral berupa zat besi, iodium, kalsium dan sebagainya. Roti juga diperkaya dengan asam amino tertentu untuk meningkatkan mutu protein bagi tubuh. Kandungan protein yang terdapat dalam roti mencapai 9,7%, lebih tinggi dibandingkan nasi yang hanya 7,8% (Jenie, 1993).

Hampir semua jenis roti dibuat dengan proses yang sama yaitu pencampuran (*mixing*), fermentasi, pembentukan (*proofing*), pengempesan (*sheeting*), pencetakan (*molding*), pemanggangan (*baking*), penurunan suhu (*cooling*), dan terkadang pengirisan (*slicing*) (Zhou dan Hui, 2004).

B. Proses Pembuatan Roti

Menurut Sutrisno Koswara (2009) secara garis besar prinsip pembuatan roti terdiri dari pencampuran (*mixing*), peragian, pembentukan, dan pemanggangan. Tujuan pencampuran adalah membuat dan mengembangkan sifat daya rekat, gluten tidak ada

dalam tepung. Tepung mengandung protein dan sebagian besar protein akan mengambil bentuk yang disebut gluten bila protein itu diaduk-aduk, ditarik, dan diremas. Tujuan peragian (fermentasi) adonan adalah untuk pematangan adonan sehingga mudah ditangani dan menghasilkan produk bermutu baik, serta berperan dalam pembentukan cita rasa roti. Pada tahap pembentukan secara berurutan adonan dibagi dan dibulatkan, diistirahatkan, dibentuk, dimasukkan kedalam loyang dan fermentasi akhir sebelum dipanggang. Sedangkan pada proses pemangangan dilakukan pada suhu sekitar 180°C yang pada akhir pembakaran terjadi pembentukan *crust* serta aroma. Pembentukan *crust* terjadi sebagai hasil reaksi Maillard dan karamelisasi gula.

2.2 Penelitian Terdahulu

1. Skripsi dengan judul “Penerapan *Statistical Quality Control (SQC)* Dalam Pengendalian Proses Produksi Batik Menggunakan Chart Control P (Grafik Pengendali P)” Studi kasus pada perusahaan batik Nining, Wijirejo, Pandak Bantul Yogyakarta oleh Ardadid Rakhmad tahun 2010. Metode yang digunakan adalah peta kendali (p-chart) untuk menyelidiki apakah proses produksi batik pada perusahaan Batik Yogya dalam keadaan terkendali secara statistik dan faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya ketidaksesuaian pada proses produksi batik. Dari penelitian tersebut ditarik kesimpulan bahwa semua proses produksi yang terjadi di perusahaan batik Nining menunjukkan keadaan yang terkendali secara statistik dan berjalan dengan wajar. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya beberapa faktor, yaitu:
 - a) Proses produksi yang selalu diawasi dan evaluasi terhadap kinerja karyawan.

- b) Pemberian waktu istirahat yang cukup sehingga karyawan tidak mengalami kelelahan dalam bekerja.
- c) Pemberian bonus tambahan bagi para karyawan apabila dapat meminimalkan ketidaksesuaian dalam proses produksi

Perbedaan antara penelitian terdahulu dengan sekarang terletak pada objek yang diteliti.

2. Zazilatun Nadiyah (2013) Meneliti tentang “Analisis Pengendalian SQC (*Statistical Quality Control*) pada PT Eaxtern Pearl Flour Mills Makassar”. Pada grafik kendali pengendalian mutu *in process* kadar *ash* dan *moisture* tepung terigu merk Gatotkaca dan Kompas, dapat disimpulkan kadar telah sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan. Terlihat bahwa *in process* masih belum memenuhi kriteria pengendalian mutu statistikal karena ada beberapa titik yang berada diatas UCI. Hal ini terjadi kemungkinan karena adanya variasi penyebab khusus dalam *in process*. Berdasarkan hal itu, pihak perusahaan sebaiknya menghilangkan variasi penyebab khusus tersebut. Menghilangnya penyebab khusus tersebut dapat membawa proses ke dalam pengendalian statistikal. Kemungkinan penyebab khusus itu dapat berupa perubahan suhu, kelembaban, setingan mesin yang tidak sesuai, dan kemungkinan kesalahan dalam pengujian.
Perbedaan antara penelitian terdahulu dengan sekarang terletak pada objek yang diteliti.
3. La Hatani (2008) Meneliti tentang “Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan SQC (*Statistical Quality Control*) dengan Metode Diagram Kendali P (*P-charts*)” diketahui bahwa tingkat pencapaian standar yang di harapkan oleh perusahaan belum tercapai. Hal ini terbukti dari hasil pemeriksaan sampel terhadap lima jenis roti

masih terdapat jumlah produk yang mengalami kerusakan di luar batas-batas pengawasan kualitas atau terjadi penyimpangan kualitas.

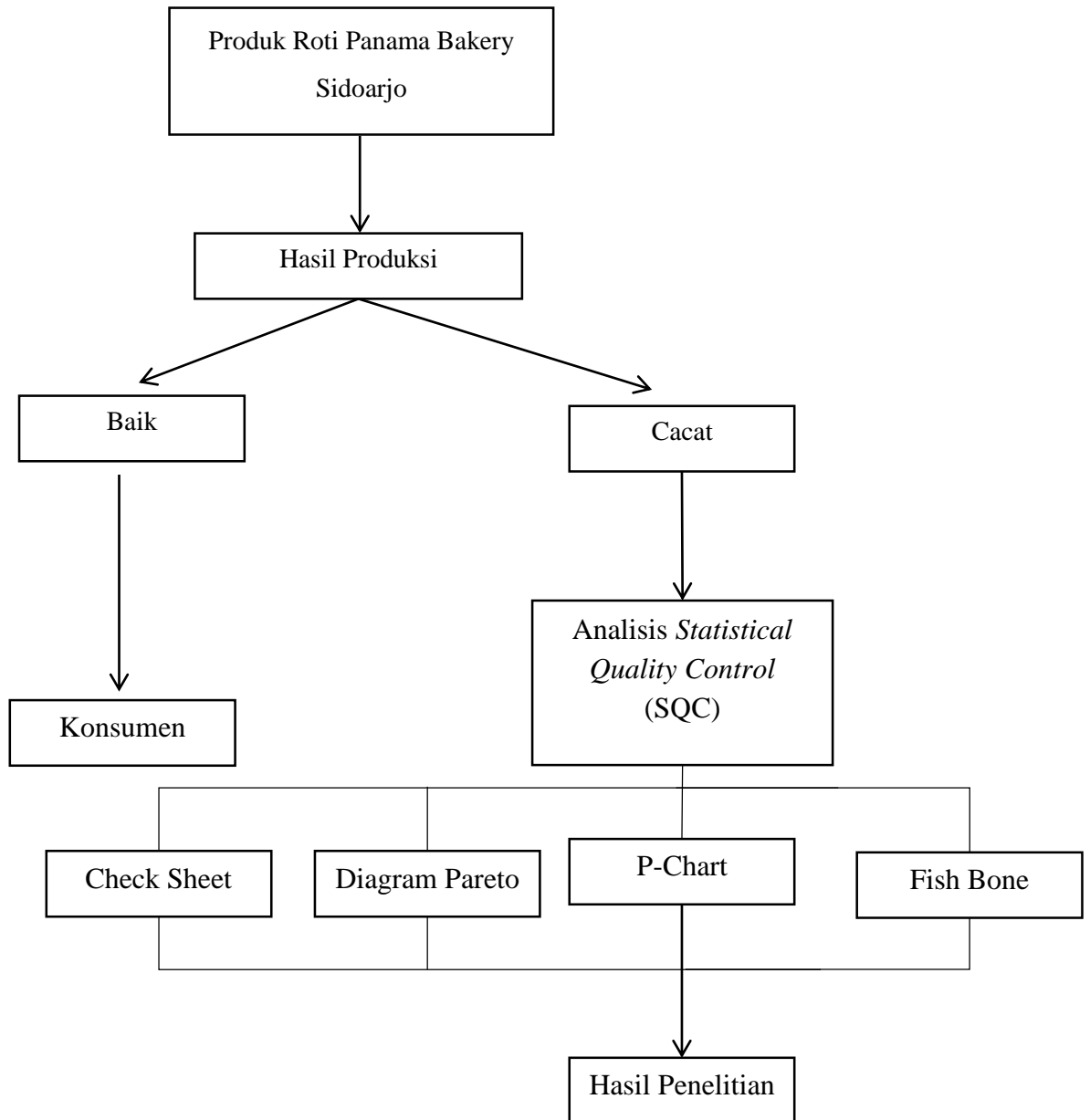
Perbedaan antara penelitian terdahulu dengan sekarang terletak pada objek yang diteliti.

2.3 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual yang digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan apakah metode *Statistical Quality Control* (SQC) sudah diterapkan secara baik dan benar, dengan menganalisis dan mengidentifikasi jenis kerusakan yang dihasilkan oleh perusahaan roti Kampoeng Roti untuk kemudian ditelusuri sehingga menghasilkan usulan/rekomendasi perbaikan kualitas produksi dimasa mendatang.

Menurut Suryabrata (dalam Sugiyono, 2010:79), kerangka konseptual merupakan gambaran singkat setelah masalah penelitian dirumuskan, maka langkah kedua dalam proses penelitian (kuantitatif) adalah mencari teori-teori hasil penelitian yang dapat dijadikan sebagai landasan teoritis untuk pelaksanaan penelitian.

Berdasarkan tinjauan landasan teori dan penelitian terdahulu, maka dapat disusun kerangka dalam penelitian ini, seperti tersaji dalam gambar berikut:



Gambar 2.5
Kerangka Konseptual