

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **1.1. Review Hasil-hasil Penelitian Terdahulu**

Penelitian pertama yang dilakukan oleh Wardani, R. R., E. W. Riptanti dan Wijayanto (2015), Universitas Sebelas Maret, yang dimuat dalam Jurnal Agrista Vol.3 No.4 Desember 2015: Hal. 409 – 418 ISSN:2302-1713 dengan judul “Pengendalian Mutu Benih Padi di Perusahaan “PP. Kerja Kabupaten Boyolali”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengendalian mutu benih padi yang dilakukan oleh PP. Kerja, mengetahui jenis masalah mutu benih padi di PP. Kerja dan adanya masalah mutu yang berada di luar batas kontrol, mengetahui masalah mutu yang paling banyak terjadi pada benih padi di PP. Kerja, mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi masalah mutu benih padi di PP. Kerja, dan merumuskan Tindakan-tindakan perbaikan yang tepat untuk diterapkan dalam peningkatan mutu benih padi di PP. Kerja Kabupaten Boyolali. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Analisis data menggunakan deskripsi dan *Statistical Quality Control (SQC): checksheet*, peta kontrol p, diagram pareto, diagram *fishbone*, dan tabel tindakan perbaikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis masalah mutu terdiri dari daya tumbuh <80% dan campuran varietas lain >0,1%. Berdasarkan peta kontrol p, masalah mutu berada di dalam kontrol pada bulan Juli, sedangkan bulan lainnya berada diluar kontrol. Analisis diagram pareto menunjukkan masalah mutu yang paling banyak terjadi di PP. Kerja adalah daya tumbuh <80%. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya masalah mutu daya tumbuh <80% terdiri atas faktor manusia, faktor metode, faktor peralatan, serta faktor lingkungan. Tindakan perbaikan pelatihan pada karyawan tentang cara mengoperasikan mesin secara detail, memaksimalkan penggunaan mesin pengering yang dimiliki, mengatur waktu tanam dengan ketat, menambah jumlah mesin pengering, dan mengadakan simulasi bagi tenaga kerja agar semua bisa bergerak cepat mengangkat calon benih yang sedang dijemur.

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Sarastuti, S. U. Ahmad dan Sutrisno (2018), Institut Pertanian Bogor, yang dimuat dalam Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian Vol.15 No.2 September 2018 : 63-72 dengan judul “Analisis Mutu Beras dan Penerapan Sistem Jaminan Mutu Dalam Kegiatan Pengembangan Usaha Pangan Masyarakat”. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kelas mutu beras yang dihasilkan LUPM dan mengevaluasi penanganan pascapanen padi di tingkat LUPM. Survey dilakukan terhadap enam responden dari populasi 80 LUPM pemasok beras di TTIC. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara observasi di lapangan, dan pengambilan control gabah dan beras berdasarkan metode SNI 19-0428-1998. Analisis mutu berdasarkan metode SNI 01-0224-1987 untuk gabah dan SNI 6128:2015 untuk beras giling.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari enam beras yang diproduksi responden, tidak ada yang memenuhi persyaratan kelas mutu sesuai Peraturan Menteri Pertanian No:31/Permentan/PP.130/8/2017 karena kadar air yang tinggi, jumlah butir patah dan butir menir yang lebih tinggi, serta persentase beras kepala derajat sosok yang lebih rendah dari persyaratan. Faktor-faktor kritis yang berpengaruh terhadap rendahnya mutu beras LUPM adalah penggunaan varietas padi jenis panjang dan ramping, metode perontokan cara gebot, kadar air gabah kering giling terlalu rendah (11.5-13.0%), ruang penyimpanan gabah lembab (RH udara 79-87%), penyimpanan gabah tanpa menggunakan alas, pengendalian mutu pengeringan dan penggilingan secara subyektif, dan teknologi mesin penggilingan padi yang masih sederhana.

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Sari, N. I., M. Harisudin dan Setyowati (2015), Universitas Sebelas Maret Surakarta, yang dimuat dalam Jurnal Management Teknologi Vol.3 No.3 September 2015: Hal.342 - 353 ISSN:2302-1713 dengan judul “Pengendalian Mutu Bayam Sistem Hidroponik di PT. Kebun Sayur Segar Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kecacatan bayam sistem hidroponik yang tidak sesuai dengan standar mutu PT. Kebun Sayur Segar, mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi mutu bayam sistem hidroponik, mengetahui faktor yang paling dominan yang mempengaruhi mutu bayam sistem hidroponik serta merumuskan tindakan perbaikan dalam mengatasi permasalahan yang mempengaruhi mutu

bayam sistem hidroponik di PT. Kebun Sayur Segar. Penelitian dilakukan di PT. Kebun Sayur Segar Kabupaten Bogor dengan menggunakan metoda *Statistical Quality Control* (SQC).

Hasil penelitian menunjukkan; (1) Jenis-jenis kecacatan bayam sistem hidroponik yang terjadi di PT. Kebun Sayur Segar yaitu jenis kondisi daun cacat > 20%, akar terlepas dari tanaman, berat tanaman < 7 gram, tinggi tanaman < 30cm (2) Dengan analisis diagram sebab-akibat, diketahui faktor dominan yang mempengaruhi mutu bayam adalah faktor manusia (3) Tindakan perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan memantau dan membimbing saat bekerja dilapangan, mengadakan pelatihan hidroponik secara berkala, melakukan kegiatan budidaya hidroponik sesuai dengan peraturan secara intensif dan mengontrol lahan secara rutin.

Penelitian keempat yang dilakukan oleh Novianti, N. *et. al.* (2019), Universitas Brawijaya, yang dimuat dalam Jurnal Sosial Ekonomi dan Kebijakan pertanian Vol. 3(2): 131-149, November 2019, ISSN:2580-0566 EISSN:2621-9778 dengan judul “Pengendalian Kualitas Produk Selada Romaine pada Sistem Tanam Hidroponik (Studi Kasus Di UMKM Kebun Sayur Kota Surabaya, Jawa Timur). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis nilai kecacatan, faktor-faktor penyebab kecacatan dan harapan konsumen terhadap kualitas produk produk Salada Romaine. Penelitian ini dilakukan di UMKM kebun sayur Surabaya dengan menggunakan metoda *Statistical Quality Control* (SQC) dan *House of Quality* (HoQ). Penelitian ini menggunakan teknik *purposive judgement sampling* untuk penentuan responden yang terdiri dari manajer perusahaan, dua orang karyawan produksi dan 40 konsumen UMKM kebun sayur Surabaya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Nilai kecacatan produk salada romaine hidroponik berada di luar batas kendali UCL (*Upper Control Limit*) dan LCL (*Lower Control Limit*), sehingga dikatakan tidak terkendali; (2) Faktor-faktor yang menyebabkan kecacatan produk yaitu faktor mesin, faktor manusia, faktor lingkungan dan faktor metoda; (3) Harapan konsumen terhadap kualitas produk yaitu harga produk Rp 4.000 per ons, bentuk produk utuh, kesegaran produk yaitu *fresh* hasil panen, kebersihan produk sangat higienis, warna produk hijau segar serta kemasan produk yaitu plastik terbuka seperti *bucket* bunga.

Penelitian kelima yang dilakukan oleh Tampai, Y. S., J S.B. Sumarauw dan Pondaag (2017) Universitas Sam Ratulangi, yang termuat dalam Jurnal EMBA Vol.5 No.2 Juni 2017, Hal. 1644-1652, ISSN:2303-1179 dengan judul “Pelaksanaan *Quality Control* pada Produksi Air Bersih di PT. Air Manado”. Bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan *quality control* yang dilakukan dalam meningkatkan kualitas air bersih yang di produksi perusahaan. *Quality control* adalah suatu proses yang dilakukan dalam mengendalikan, menyeleksi, menilai kualitas sehingga konsumen merasa puas dan perusahaan mencapai keuntungan. Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif yang dilakukan dengan meneliti analisa pekerjaan dan aktifitas suatu objek.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT. Air Manado telah menerapkan *quality control* dalam proses produksi dengan membangun instalasi pengolahan air dan lab uji tes mutu air bersih akan tetapi masih belum optimal untuk itu perlu dilakukan upaya dalam meningkatkan mutu produksi dengan pengadaan mesin pompa dan genset.

Penelitian keenam yang dilakukan oleh George Yogo Odongo and Ngacho Christopher (2015), Kisii University, Vol.3 No.3 2015, ISSN:2326-9553 dengan judul “An Assessment of The Quality of Service of Kenya Power (KP) Ltd in Restoring Supply After Unplanned Interruptions Using Statistical Quality Control”. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknik dan alat kontrol kualitas statistik (SQC) untuk menilai pengalaman kualitas pelanggan yang ditawarkan oleh Kenya Power Ltd. Ini juga berupaya untuk menentukan apakah layanan perusahaan iya atau tidak dalam kontrol statistik. Penelitian ini dirancang sebagai survei deskriptif. Populasi terdiri dari 65.830 pelanggan didalam Kota Naruku dan sekitarnya dengan sampel 400 pelanggan. Data yang dikumpulkan diberi kode dan dirangkum dalam bentuk tabel dan dimasukkan ke dalam program SPSS. Pengalaman pelanggan diperoleh dan digunakan untuk menggambar diagram kontrol, yang dianalisis.

Penelitian ketujuh yang dilakukan oleh Agboola, O. O. and P. P. Ikubanni (2017), yang termuat dalam Journal of Production Engineering, Vol.20 No.1 dengan judul “Aplication of Statistical Quality Control (SQC) in the Calibration of oil Storage Tanks”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penerapan SQC di Indonesia kalibrasi tangki penyimpanan minyak.

Penelitian ini menggunakan X-bar dan R-Control chart untuk menyelidiki stabilitas proses kalibrasi tangki untuk beberapa tangka penyimpanan minyak buatan. Metoda diagram kontrol digunakan untuk memeriksa apakah prosesnya terkendali atau tidak. Variabel dari proses kalibrasi adalah lingkaran setiap cangkang saja, tinggi masing-masing cangkang khusus dan elevasi untuk bagian bawah.

Hasil dari penelitian tersebut adalah stabil secara statistik dan terkendali tanpa penyebab variasi khusus atau dapat ditentukan. Kemampuan proses dilakukan juga menunjukkan bahwa tangka yang dikalibrasi memenuhi batas yang ditentukan sebelumnya.

Penelitian kedelapan yang dilakukan oleh Yunus, M. F., C. A. Taib and Iteng (2017), Universitas Utara Malaysia yang termuat dalam International Journal of Academic Research in Bussines and Social Sciences, 2017 Vol.7, No.10 ISSN:2222-6990 dengan judul “A Critical Assessment on the Implementation of Statistical Quality Control Tool Among SMEs Food Industry in Malaysia”. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mencapai dengan menerapkan alat kontrol statistik melalui kualitas program praktik manajemen. Namun, tinjauan literatur tentang manajemen mutu dan peningkatan kualitas dari industri di Malaysia masih belum jelas, terutama pada penilaian alat untuk kontrol kualitas statistik (SQC). Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk berkontribusi dalam ketentuan tinjauan observasi implementasi pengendalian kualitas statistik melalui alat atau teknik manajemen kualitas.

## **1.2. Landasan Teori**

### **1.2.1. Manajemen operasional**

*Operasional Management* atau manajemen operasi menggambarkan suatu hal krusial yang ada pada perusahaan, hal ini mengacu pada pendapatan manajemen operasi yang dikemukakan oleh para ahli yang diantaranya adalah sebagai berikut:

Heizer Render Chuck Munson (2017) mengartikan manajemen operasi seperti berikut: Manajemen Operasi tersebut diartikan sebagai suatu rangkaian aktivitas yang dapat menghasilkan barang dan jasa yang bernilai dengan cara merubah masukan menjadi keluaran.

Pengertian manajemen operasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sesuai dengan konsep Heizer Render dan Chuck Munson (2017), yaitu suatu rangkaian proses atau aktivitas yang merubah input menjadi output seperti barang atau jasa yang bernilai, kemudian output berupa barang atau jasa yang bernilai tersebut akan diberikan kepada konsumen perusahaan.

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:3) yang dialih bahasakan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati, dan David Wijaya mengemukakan bahwa “Manajemen Operasional adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah masukan menjadi hasil”.

Dari pendapat yang sudah dikemukakan diatas, peneliti menarik kesimpulan bahwa manajemen operasional merupakan suatu usaha yang mengkoordinir dan memanfaatkan sumber daya atau faktor-faktor produksi serta suatu kegiatan pengambilan keputusan mengenai pengelolaan kualitas produk yang optimal dengan penggunaan faktor-faktor produksi dalam proses transformasi pengendalian kualitas mulai dari input menjadi output.

### **1.2.2. Kualitas atau Mutu**

Pengertian kualitas mempunyai ruang lingkup yang sangat luas, relative, berbeda dan senantiasa berubah. Oleh karena itu pengertian mutu mempunyai banyak standar dan sangat tergantung pada konteksnya terutama dari sudut pandang evaluasi dan definisi konsumen akhir. Dari sudut pandang, produsen dianggap sebagai kualitas kreasi. Konsumen dan produsen berbeda dan menurut standar kualitas yang mereka miliki, mereka akan mengalami kualitas yang berbeda. Demikian pula para ahli yang memberikan definisi kualitas akan berbeda satu sama lain karena mereka membentuk kualitas dalam dimensi yang berbeda. Oleh karena itu, definisi kualitas dapat dijelaskan dari sudut pandang konsumen dan produsen. Namun pada dasarnya konsep kualitas biasanya dianggap berkualitas, yaitu keseluruhan karakteristik atau karakteristik produk yang diharapkan konsumen.

Menurut definisi *merican Quality Association* yang dikutip oleh Heizer dan Render (2009:301) adalah: Kualitas atau mutu adalah keseluruhan corak dan karakteristik dari produk atau jasa yang berkemampuan untuk memenuhi kebutuhan yang tampak jelas maupun tersembunyi.

Para ahli lainnya juga mempunyai pendapat yang berbeda tentang pengertian kualitas, diantaranya adalah : 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 dengan nilai uang yang telah dikeluarkan”

Menurut Crosby dalam Nasution (2005:2-3) “*Quality is free*” menyatakan bahwa, kualitas adalah “*Conformance to requirement*”, yaitu sesuai dengan yang diisyaratkan atau distandarkan. Suatu produk memiliki kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan.

Karakteristik kualitas suatu produk yang dapat diandalkan harus multidimensi, karena harus memberikan kepuasan dan nilai manfaat yang besar kepada konsumen dengan berbagai cara. Oleh karena itu, disarankan agar ukuran setiap produk mudah dihitung (seperti berat, kandungan, luas) sehingga konsumen dapat dengan mudah mencarinya sesuai dengan kebutuhannya. Selain itu harus ada ukuran kualitatif, seperti warna unik dan bentuk yang menarik. Oleh karena itu, terdapat spesifikasi produk untuk masing-masing spesifikasi, walaupun tingkat spesifikasinya berbeda satu sama lain. Secara umum, menurut dimensi kualitas yang dikemukakan oleh Garvin dalam Gasperz (1997:3) yang ditulis oleh Nasution (2005:4-5) dan Montgomer (2001:2), dapat ditentukan delapan dimensi kualitas. Dimensi-dimensi tersebut dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas produk, adalah sebagai berikut:

#### 1. Kinerja (*Performance*)

Bererkait dengan aspek fungsional produk, maka fitur utama merupakan yang harus diperhatikan pelanggan saat membeli suatu produk.

#### 2. Keistimewaan (*Features*)

Keistimewaan adalah aspek kedua dari kinerja yang menambahkan fungsi dasar terkait dengan opsi dan pengembangannya.

#### 3. Keandalan (*Reability*)

Mengenai kemungkinan suatu produk berhasil menjalankan fungsinya secara berhasil dalam waktu dan kondisi tertentu.

4. Konformasi (*Conformance*)

Korelasikan tingkat kesesuaian produk dengan spesifikasi yang telah ditentukan sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

5. Daya tahan (*Durability*)

Daya tahan adalah ukuran masa pakai suatu produk. Fitur ini berkaitan dengan daya tahan produk.

6. Kemampuan layanan (*Service ability*)

Kemampuan layanan adalah karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, keramahan atau kesopanan, kemampuan, kemudahan dan ketepatan perawatan.

7. Estetika (*Esthetics*)

Estetika adalah fitur subjektif sehingga berkaitan dengan pertimbangan pribadi dan cerminan preferensi atau pilihan pribadi.

8. Kualitas yang dirasakan (*Perceived quality*)

Ini bersifat subjektif dan berkaitan dengan bagaimana perasaan pelanggan ketika mereka mengonsumsi produk.

### **1.2.3. Pengendalian kualitas**

Dalam melakukan kegiatan pengendalian mutu merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan dari awal proses produksi hingga proses produksi dan akhir proses produksi. Pengendalian mutu adalah menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang memenuhi standar yang direncanakan, serta meningkatkan mutu produk yang tidak memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan serta, menjaga mutu produk semaksimal mungkin.

### **1.2.4. Tujuan pengendalian kualitas**

Assuri (2004:210) tujuan dari pengendalian kualitas adalah sebagai berikut:

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 menjadikan 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. Pengendalian produksi secara baik secara berkualitas mampu kuantitas merupakan kegiatan yang sangat penting dalam suatu perusahaan. Hal ini disebabkan karena semua kegiatan produksi yang dilaksanakan akan dikendalikan, supaya barang dan jasa yang dihasilkan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, dimana penyimpangan-penyimpangan yang terjadi diminimalisir.

#### **1.2.5. Faktor-faktor pengendalian kualitas**

Menurut Montgomery (2001:26) dan berdasarkan beberapa *literature* lain menyebutkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan adalah:

1. Kemampuan proses

Batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengendalikan suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.

2. Spesifikasi yang berlaku

Spesifikasi hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut. Dalam hal ini haruslah dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku dari kedua sisi yang telah disebutkan diatas sebelum pengendalian kualitas pada proses dapat dimulai.

3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima

Tujuan dilakukan pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berbeda dibawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada dibawah standar yang dapat diterima.

#### 4. Biaya kualitas

Biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian kualitas dalam menghasilkan produk dimana biaya kualitas mempunyai hubungan yang positif dengan terciptanya produk yang berkualitas.

#### 1.2.6. Faktor mutu padi

Dalam menghasilkan suatu produk yang berkualitas dihasilkan oleh perusahaan adalah standar produk yang telah ditetapkan. Yang dimaksud dengan standar adalah usaha-usaha untuk menentukan dan mendapatkan ukuran, bentuk, kualitas, fungsi dari produk dan karakteristik lain pada barang yang dibuat sekaligus proses produksinya. Padi merupakan salah satu dasar utama bahan pokok sebelum menjadi beras. Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu produk padi ditentukan oleh nilai parameter warna, kering dan bobot. Akan tetapi, pada saat produksi produk padi, produk yang dihasilkan di luar dari standar yang ditetapkan. Adapun produk padi harus memenuhi standar mutu pabrik, yaitu dari segi karakteristik yang meliputi warna, bobot dan kering.

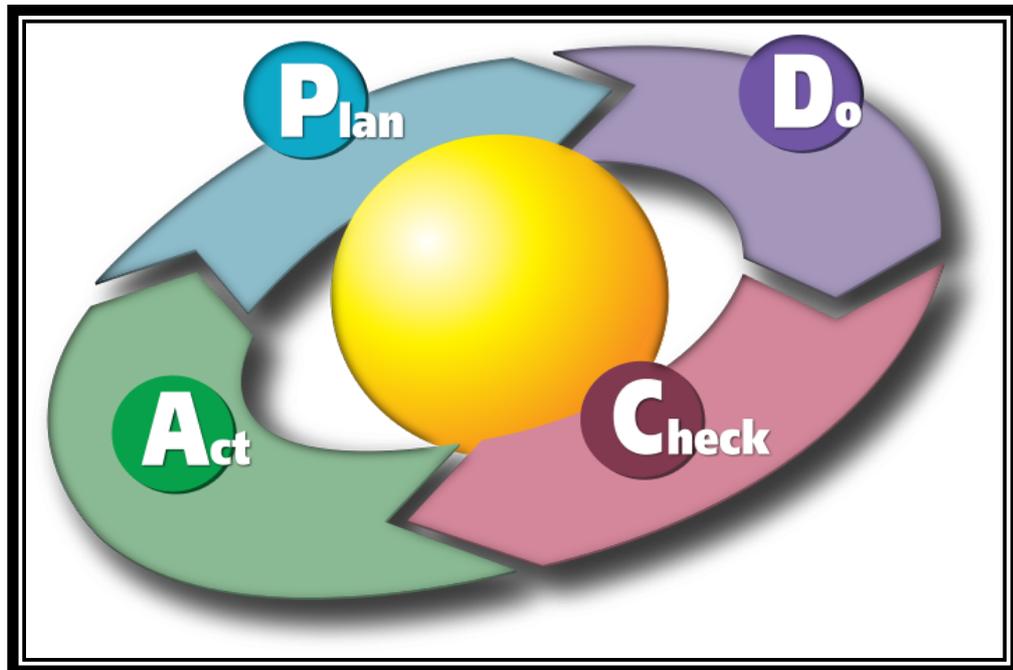
Berikut ini adalah beberapa pengertian dari beberapa karakteristik mutu sebagai berikut:

1. Warna dihasilkan dari hasil tahapan produksi. Dimulai dari proses penyebaran hingga proses penyemprotan. Warna yang ditetapkan adalah warna kuning dengan tingkat penyebaran warna nya kuning tidak kehijauan atau hitam hingga kuning keemasan.
2. Bobot adalah dimensi yang dapat dilihat dan ditentukan sesuai dengan berat yang diinginkan. Yang dimaksud, yaitu padi yang berisikan beras tidak kosong didalamnya.
3. Kering adalah jumlah kandungan air yang tidak terkontaminasi langsung oleh padi.

#### 1.2.7. Tindakan pengendalian kualitas

Pengendalian kualitas harus dilakukan melalui proses yang berkelanjutan. Salah satu proses pengendalian kualitas dapat diselesaikan dengan menerapkan PDCA (*Plan-Do-Check-Action*), yang disebut *Deming Cycle/ Deming Wheel* oleh

Dr. W. Edward Deming, seorang ahli kualitas Amerika Serikat yang terkenal. Siklus PDCA biasanya digunakan untuk menguji dan menerapkan perubahan untuk meningkatkan kinerja produk, proses, atau sistem, di masa mendatang.



**Gambar 2.1.** Siklus Deming Digunakan untuk Memperbaiki Kinerja Produk, Proses, atau Suatu Sistem Dimasa yang Akan Datang. <http://id.wikipedia.org/wiki/PDCA>

Penjelasan dari setiap tahapan dalam siklus PDCA adalah sebagai berikut Nasution (2005:31):

1. Membuat rencana (*Plan*)

Merencanakan spesifikasi, menetapkan spesifikasi atau standar kualitas yang baik sehingga bawahan memahami pentingnya kualitas produk, dan terus menerus melakukan pengendalian kualitas.

2. Implementasi rencana (*Do*)

Rencana tersebut dilaksanakan secara bertahap, mulai dari skala kecil dan penugasan tugas secara merata berdasarkan kemampuan masing-masing orang. Dalam pelaksanaan rencana pengendalian harus dilakukan yaitu bekerja keras untuk pelaksanaan yang terbaik dari seluruh rencana guna mencapai tujuan.

### 3. Mengecek hasil inspeksi atau inspeksi (*Check*)

Inspeksi atau penelitian mengacu pada penentuan apakah pelaksanaan dilakukan sesuai dengan rencana dan memantau kemajuan perbaikan dalam rencana. Bandingkan kualitas hasil produksi dengan standar yang telah ditentukan, dapatkan data kegagalan berdasarkan penelitian, kemudian periksa penyebab kegagalan.

### 4. Melakukan tindakan penyesuaian bila diperlukan (*Action*)

Jika dipandang perlu, lakukan penyesuaian berdasarkan hasil analisis di atas. Penyesuaian terkait dengan standarisasi prosedur baru untuk menghindari pengulangan masalah yang sama atau menetapkan tujuan baru untuk perbaikan selanjutnya.

Untuk melakukan kendali mutu, pertama-tama harus memahami langkah-langkah penerapan kendali mutu. Menurut Schroeder (2007:173) rencana implementasi, pengendalian dan persyaratan pengembangan kualitas, perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi karakteristik (*Attribute*) kualitas.
2. Menentukan bagaimana cara mengukur setiap karakteristik.
3. Menetapkan standar kualitas.
4. Menetapkan program inspeksi.
5. Mencari dan memperbaiki penyebab kualitas yang rendah.
6. Perbaikan berkelanjutan.

#### **1.2.8. Pengertian *Statistical Quality Control* (SQC)**

Pada dasarnya SQC merupakan penggunaan metoda statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam menentukan dan mengawasi kualitas hasil produksi. Pengendalian kualitas statistik merupakan Teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metoda-metoda statistik. *Statistical Quality Control* merupakan metoda statistik yang menerapkan teori probabilitas dalam pengujian atau pemeriksaan sampel pada kegiatan pengawasan kualitas suatu produk.

Cara pengawasan kualitas secara SQC mengandung dua penggunaan umum yaitu:

1. Mengawasi pelaksanaan kerja sebagai operasi-operasi individual selama pekerjaan sedang berlangsung.
2. Memutuskan apakah diterima atau ditolak sejumlah produk yang telah diproduksi.

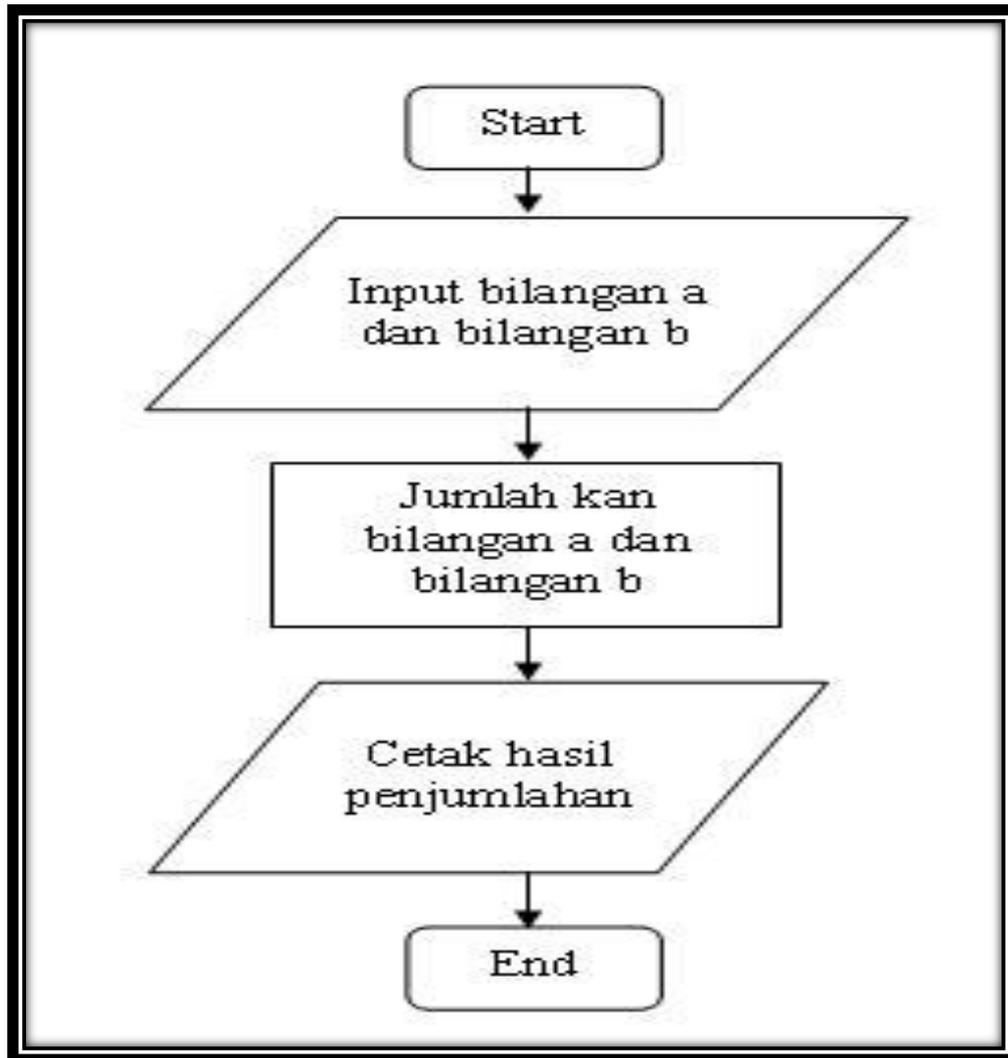
Kegiatan pengendalian mutu memerlukan alat dan teknik pengendalian kualitas dalam memperbaiki kondisi perusahaan dan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkannya. Teknik dan alat tersebut dapat berwujud dua jenis, yaitu yang menggunakan data verbal atau kualitatif dan menggunakan data numerik atau kuantitatif.

### **1.2.9. Alat bantu pengendalian kualitas**

Didalam pengendalian kualitas terdapat alat atau metoda yang digunakan untuk mengendalikan kualitas sebagaimana disebutkan juga oleh Heizer dan Render (2006:263-268), antara lain yaitu: *Flow Chart*, *Check Sheet*, diagram pareto (*Pareto Diagram*), diagram sebab akibat (*Fishbone Diagram*), *Histogram*, *Control Chart*, *Scatter Diagram*. Selain itu, digunakan juga alat bantu berupa *Root Causes Analysis (Why why analysis)* untuk mengetahui akar penyebab dari suatu masalah yang sudah ditentukan pada proses pengendalian kualitas.

#### **1. Diagram Alir (*Flow Chart*)**

Diagram Alir (*Flow Chart*) adalah alat bantu yang memberikan gambaran visual dari urutan operasi yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu tugas. Diagram alir merupakan langkah pertama dalam memahami suatu proses, baik administrasi maupun manufaktur. Dalam diagram alir dapat dilihat unsur-unsur penyusun suatu pekerjaan dan urutan proses-prosesnya. Setiap proses akan membutuhkan input untuk menyelesaikan tugas, dan akan memberikan output ketika tugas telah selesai.



**Gambar 2.2.** Diagram Alir (Heizer dan Render, 2009)

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

Lembar Periksa (*Check Sheet*) adalah alat bantu yang memungkinkan pengumpulan data sebuah proses yang mudah, sistematis, dan teratur. Alat bantu ini berupa lembar kerja yang telah dicetak sedemikian rupa sehingga data dapat dikumpulkan dengan mudah dan singkat. Data yang dikumpulkan dapat digunakan sebagai masukan data untuk peralatan kualitas lain.

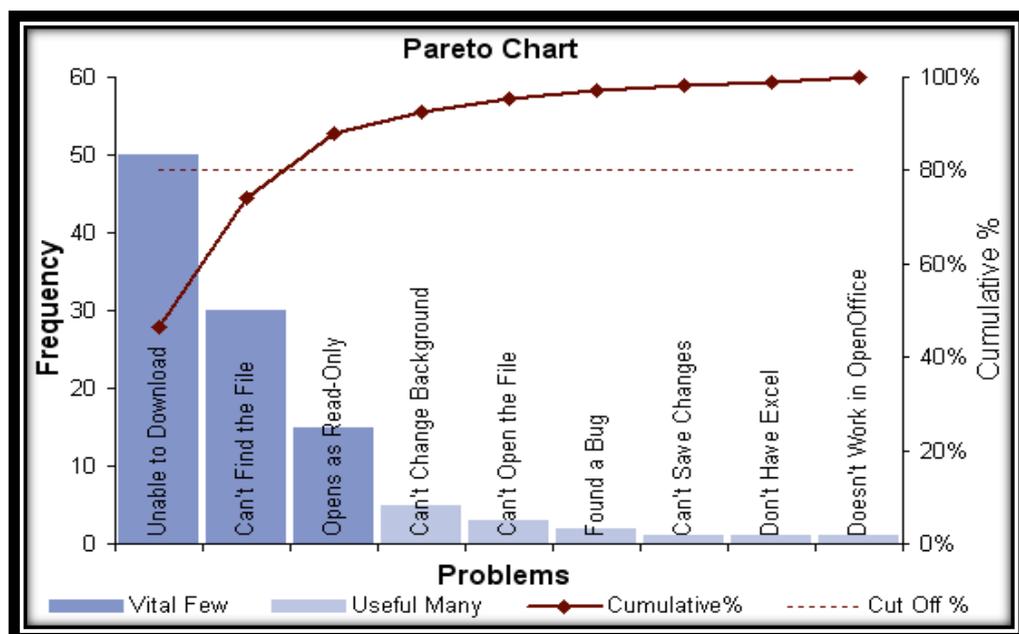
Tabel 2.3. Lembar Periksa (*Check Sheet*)

Type of Defect	Count	Score
Dirty		12
Broken stitching		42
Inconsistent margin		15
Wrinkle		30
Long thread		10
Padding shape		8
Off center		18
Stitch per inch		24
Others		22
<b>Total Defects:</b>		<b>181</b>

Sumber: Heizer dan Render (2009).

### 3. Diagram Pareto (*Pareto Chart*)

Diagram Pareto (*Pareto Chart*) adalah grafik yang digunakan untuk melihat penyebab terbesar suatu masalah. Grafik ini menampilkan distribusi variable data. Biasanya diagram pareto digunakan sebagai identifikasi masalah yang paling penting. Dalam diagram pareto berlaku aturan 80/20 artinya 20% jenis kerusakan atau kecacatan dapat menyebabkan 80% kegagalan proses.



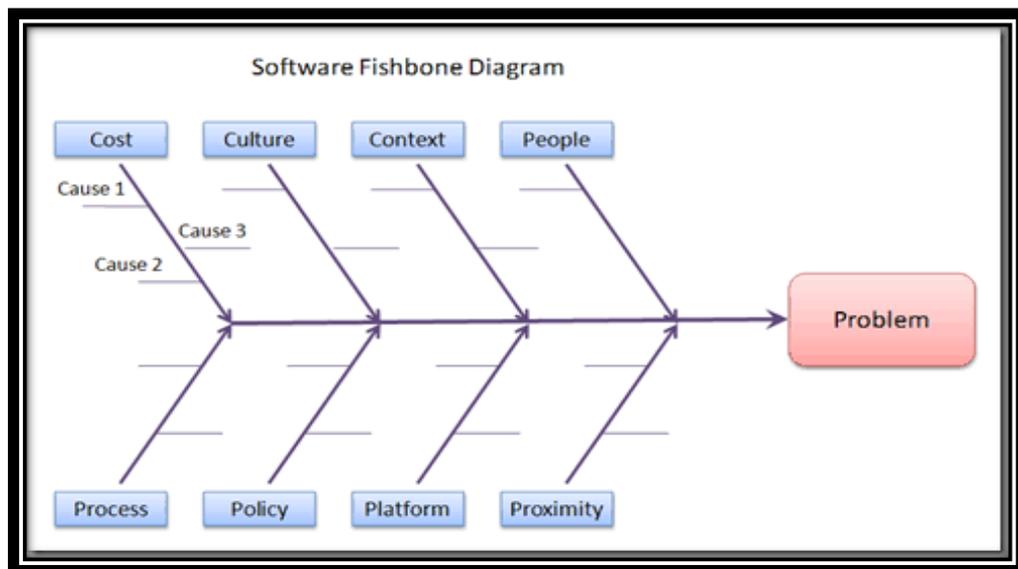
Gambar 2.3. Diagram Pareto (Heizer dan Render, 2009).

#### 4. Diagram Sebab-akibat (*Cause and Effect Diagram*)

Diagram Sebab-akibat (*Cause and Effect Diagram*) adalah alat yang memungkinkan meletakkan secara sistematis representasi grafis jalur terkecil (penyebab-penyebab) yang pada akhirnya mengarah pada akar penyebab suatu masalah kualitas. Diagram ini juga populer disebut dengan *Fish Bone Diagram* (Diagram Tulang Ikan).

Faktor-faktor penyebab utama ini dapat dikelompokkan dalam:

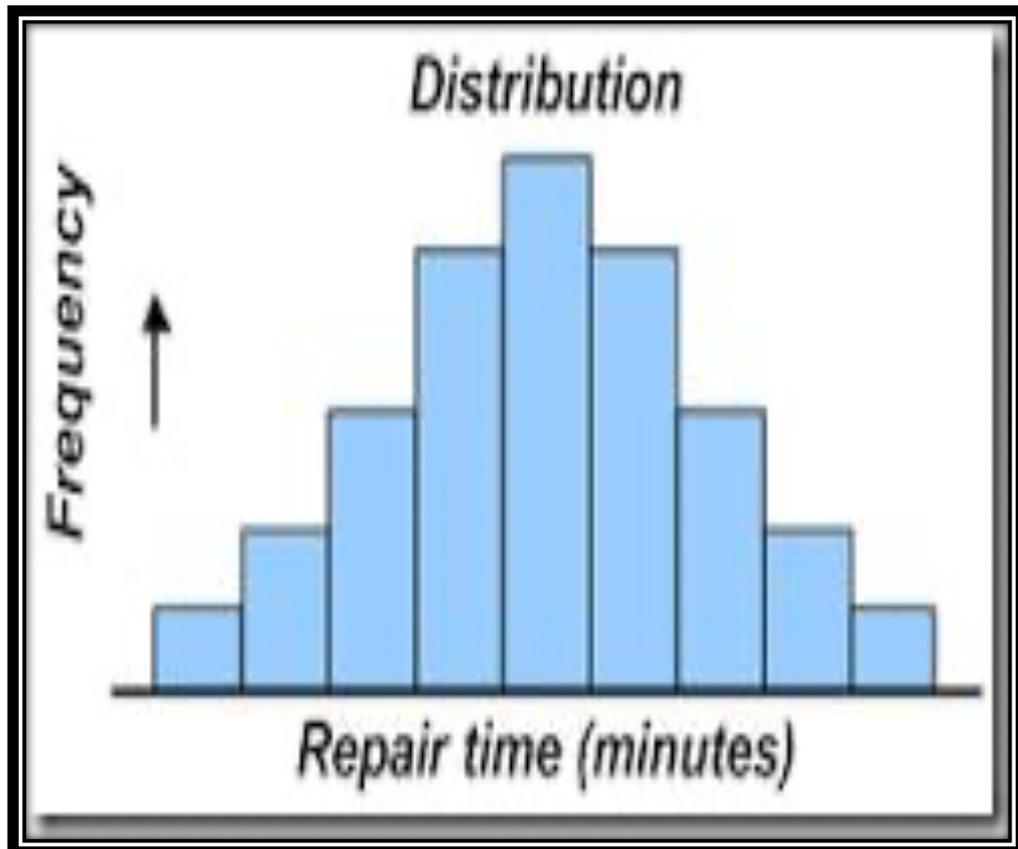
- (1) *Material*/bahan baku
- (2) *Machine*/mesin
- (3) *Man*/tenaga kerja
- (4) *Method*/metoda
- (5) *Environment*/lingkungan



**Gambar 2.4.** Diagram Sebab-Akibat (Heizer dan Render, 2009)

#### 5. Histogram

Histogram adalah alat bantu statistik yang memberikan gambaran tentang suatu proses operasi pada satu waktu. Tujuannya adalah menentukan penyebaran atau variasi suatu himpunan titik data dalam bentuk grafis. Alat ini secara grafis juga memperkirakan kapasitas suatu proses, beserta hubungannya terhadap spesifikasi dan target. Selain itu, alat ini juga mengidentifikasi bentuk populasi dan dapat melihat jarak (*gap*) antara data.



**Gambar 2.5.** *Histogram* (Heizer dan Render, 2009)

#### 6. Diagram Pencar (*Scatter Diagram*)

Alat ini digunakan untuk mengkaji hubungan (relasi) yang mungkin antara variabel bebas (X) dengan variabel terkait (Y). diagram ini digunakan untuk mengidentifikasi korelasi yang mungkin ada antara karakteristik kualitas dan faktor yang mungkin mempengaruhinya.

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

Alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas atau proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali.

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

- (1) *Upper Control Limit* / Batas Kendali Atas (UCL), merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.
- (2) *Central Line* / Garis Pusat atau Tengah (CL), merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.
- (3) *Lower Control Limit* / Batas Kendali Bawah (LCL), merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

#### 8. Analisis Akar Penyebab (*Root Cause Analysis*)

McWilliams dari Departemen Teknologi Industri, Purdue University Collage of Technology menjelaskan alasan berikut dalam Pengantar Analisis Penyebab Akar (2010).

*Root Cause Analysis* (RCA) adalah alat ukur kualitas yang digunakan untuk membedakan sumber cacat atau masalah. Ini adalah pendekatan terstruktur yang berfokus pada sumber atau penyebab pasti dari masalah atau situasi.

*Root Cause Analysis* dilakukan untuk membantu organisasi mengidentifikasi poin risiko atau kelemahan dalam proses akar penyebab atau tindakan perbaikan terkait sistem. Organisasi melakukan RCA pada proses yang sedang berlangsung secara teratur dan secara aktif melakukan audit sistem dan proses, sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan serupa.

*Root Cause Analysis* dapat digolongkan menjadi empat kelompok yang didefinisikan secara luas yaitu RCA berbasis keamanan, RCA berbasis produksi, RCA berbasis proses, dan RCA berbasis sistem.

Analisis akar penyebab berdasarkan produksi, kontrol kualitas dari industri manufaktur. Kelompok RCA ini cenderung untuk melihat akar penyebab sebagai asal penyebab dari ketidaksesuaian, yang konsisten dengan gagasan dari alur produksi yang terdiri dari banyak langkah-langkah berurutan, satu atau lebih dari langkah tersebut kemungkinan tidak berfungsi dengan baik atau keluar dari toleransi yang diterapkan.

Alasan utamanya adalah peralatan atau bahan, prosedur kerja, kesalahan desain sumber daya manusia, kurangnya pelatihan, manajemen dan fenomena eksternal.

### 1.2.10. Bagan Kendali

Bagan kendali adalah gambaran grafis data sejalan dalam waktu yang menunjukkan batas atas dan bawah proses yang ingin kita kendalikan. Untuk mengendalikan kualitas proses produksi, maka digunakan bagan kendali yang secara garis besar dibagi menjadi 2 jenis:

#### 1. Bagan Kendali Variabel

Bagan kendali digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang bersifat variabel dan dapat diukur. Seperti: berat, ketebalan, Panjang volume, diameter. Bagan kendali variabel biasanya digunakan untuk pengendalian proses yang didominasi oleh mesin. Bagan kendali variabel dibagi menjadi dua yaitu:

- (1) Bagan kendali rata-rata (*X-chart*): digunakan untuk mengetahui rata-rata pengukuran antara sub grup yang diperiksa.
- (2) Bagan kendali rentang (*R-chart*): digunakan untuk mengetahui besarnya rentang atau selisih antara nilai pengukuran yang besar dengan nilai pengukuran terkecil didalam sub grup yang diperiksa.

#### 2. Bagan Kendali Atribut

Bagan kendali atribut digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang tidak dapat diukur tetapi dapat dihitung sehingga kualitas produk dapat dibedakan dalam karakteristik baik atau buruk, berhasil atau gagal.

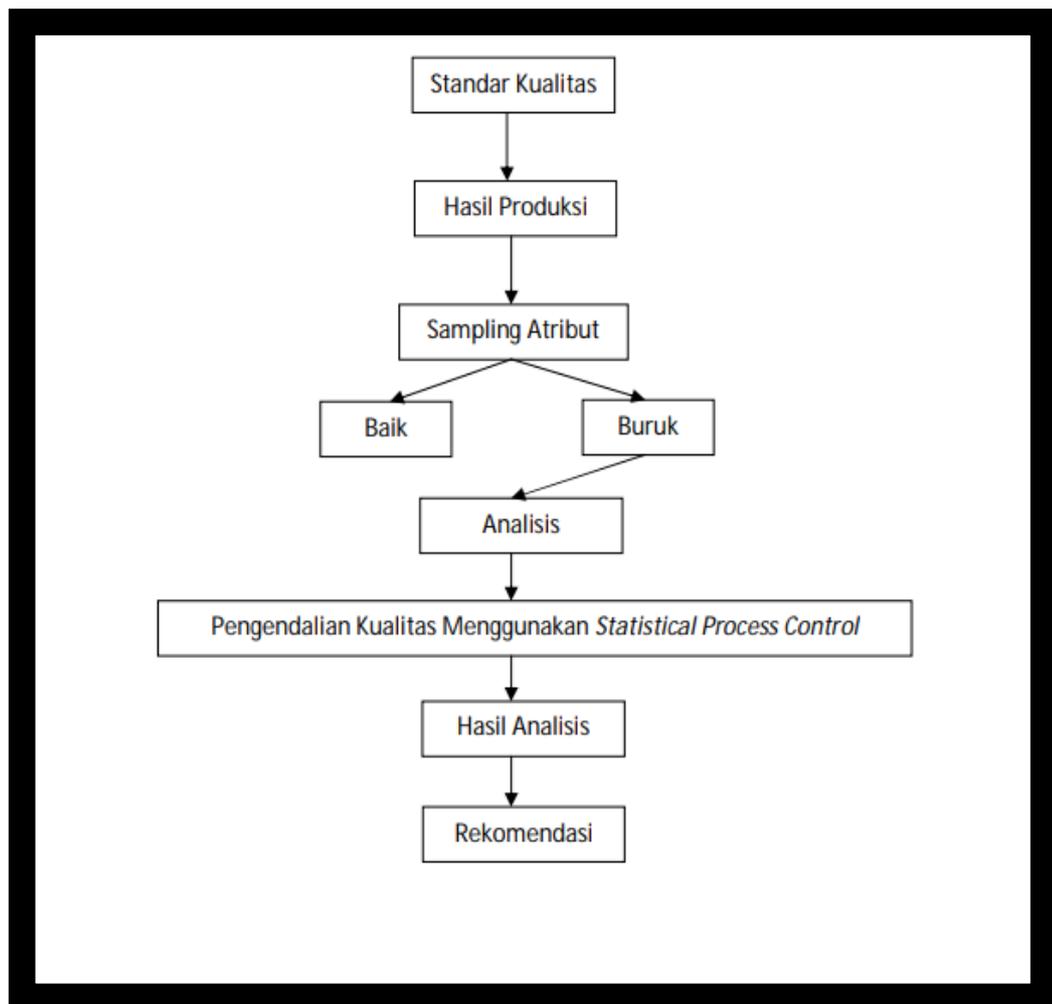
Peta kendali atribut dibagi menjadi 4:

- (1) Bagan kendali kerusakan (*P-chart*): digunakan untuk menganalisis banyaknya barang yang ditolak yang ditemukan dalam pemeriksaan atau sederetan pemeriksaan terhadap total barang yang diperiksa.
- (2) Bagan kendali kerusakan perunit (*NP-chart*): digunakan untuk menganalisis banyaknya butir yang ditolak per unit.
- (3) Bagan kendali ketidaksesuaian (*C-chart*): digunakan untuk menganalisis dengan cara menghitung jumlah produk yang mengalami ketidaksesuaian dengan cara spesifikasi.

- (4) Bagan kendali ketidaksesuaian per unit (*U-chart*): digunakan untuk menganalisis dengan cara menghitung jumlah produk yang mengalami ketidaksesuaian per unit.

### 1.3. Keterkaitan antar variabel penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan variabel tunggal atau mandiri, yaitu pengendalian kualitas sehingga tidak melihat keterkaitan antar variabel tetapi melihat lebih jauh mengenai apa yang nanti akan diurus dalam pengendalian kualitas itu. Berdasarkan penjelasan tersebut bahwa penelitian ini menggunakan satu variabel tetapi didalamnya ada pengukuran beberapa hal, yaitu pengukuran kualitas dan atribut. Pengendalian kualitas yang nanti akan diukur menggunakan SQC.



**Gambar 2.6.** Bagan Kerangka Pemikiran.

Kerangka konseptual penelitian yang digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas dilakukan secara statistik dapat menganalisis tingkat kerusakan pada produk yang dihasilkan oleh bagian *quality control* padi yang melebihi batas toleransi serta mengidentifikasi penyebab masalah tersebut untuk kemudian ditelusuri sehingga menghasilkan usulan atau rekomendasi perbaikan kualitas produk di masa mendatang. Berdasarkan tinjauan landasan teori dan penelitian terdahulu, maka dapat disusun kerangka konseptual dalam penelitian ini.

#### **1.4. Pengembangan Hipotesis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan menjelaskan dan mendeskripsikan variabel mandiri sehingga pada penelitian ini tidak diperlukan perumusan hipotesis penelitian.