

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Kualitas Produk

Kualitas suatu produk meliputi berbagai aspek seperti daya tahan, akurasi, keandalan, kemudahan penggunaan, pemeliharaan, dan faktor-faktor lainnya, yang merupakan kemampuan produk untuk menjalankan fungsinya dengan baik. (Kotller & Armstrong, 2012).

2.1.1.1 Pengertian Kualitas

Kualitas merujuk pada ciri-ciri yang dimiliki oleh sebuah produk. Kualitas sangat krusial dalam penilaian suatu produk, karena dari situ kita dapat menentukan apakah produk tersebut baik atau buruk. Oleh karena itu, kualitas menjadi elemen penting bagi setiap perusahaan. Sebuah perusahaan dapat bersaing dengan yang lain dengan menawarkan produk berkualitas tinggi, karena kualitas merupakan simbol kepercayaan yang memiliki nilai di mata konsumen.

“Kualitas adalah totalitas dari karakteristik suatu produk yang menunjang kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dispesifikasikan atau ditetapkan” (Gaspersz, 2014). Selain itu, Heizer et al., (2017) menyebutkan “Kualitas sebagai kemampuan produk atau jasa memenuhi kebutuhan pelanggan”. Dari penjelasan mengenai kualitas oleh para ahli, dapat disimpulkan bahwa kualitas merupakan ciri khas yang

berbeda dan memberikan kesan bahkan nilai pada suatu produk sehingga mampu memuaskan ekspektasi dan memenuhi kebutuhan para konsumen.

2.1.1.2 Pengertian Produk

Produk adalah barang atau jasa yang dihasilkan oleh perusahaan dengan tujuan untuk dijual. Produk tersebut dihasilkan melalui berbagai proses produksi, baik yang panjang maupun yang singkat, dan dapat memberikan kepuasan kepada konsumen jika produk tersebut memenuhi harapan dan keinginan mereka. Menurut Buchari (2011) “Produk adalah seperangkat atribut baik berwujud maupun tidak berwujud, termasuk di dalamnya masalah warna, harga, nama baik pabrik, nama baik toko yang menjual (pengecer), dan pelayanan pabrik serta pelayanan pengecer, yang diterima oleh pembeli guna memuaskan keinginannya”.

“Produk adalah sesuatu yang ditawarkan kepada seseorang untuk memuaskan suatu kebutuhan atau keinginan” (Kotller & Armstrong, 2012). Sedangkan menurut Assauri (2015) menjelaskan bahwa “Produk adalah barang atau jasa yang dihasilkan untuk digunakan oleh konsumen guna memenuhi kebutuhan dan memberikan kepuasan”. Dari penjelasan mengenai produk menurut para ahli, dapat diambil kesimpulan bahwa produk dapat diartikan sebagai suatu barang atau jasa yang dimana hasil karya dan pelayanannya dapat diperjual belikan sehingga perusahaan memiliki keuntungan dan konsumen memiliki kepuasan terhadap produk.

2.1.1.3 Pengertian Kualitas Produk

Kualitas produk adalah salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dalam proses pembuatan suatu produk. Kualitas selalu menjadi prioritas di mana pun. Jika produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang tinggi, perusahaan akan memperoleh nilai tambah dari konsumen. Menurut Kotler & Armstrong (2012) “Kualitas produk adalah keseluruhan ciri serta dari suatu produk atau pelayanan pada kemampuan untuk memuaskan kebutuhan yang dinyatakan atau tersirat”. Menurut Tjiptono (2015) menjelaskan bahwa “Kualitas produk adalah suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan barang, jasa, manusia, produk, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan”.

Berdasarkan berbagai pendapat para ahli mengenai kualitas produk, dapat disimpulkan bahwa kualitas produk diartikan sebagai nilai yang diberikan oleh suatu produk atau layanan yang mampu memenuhi ekspektasi konsumen. Maka dari itu, kualitas produk menjadi hal terpenting dari suatu perusahaan. Hal tersebut dikarenakan kualitas produk benar-benar harus diperhatikan agar dapat memberi pengaruh terhadap penjualan atau penilaian konsumen terhadap perusahaan dari kualitas produk yang diberikan.

2.1.1.4 Indikator Kualitas Produk

Kualitas produk memiliki indikator yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik dari suatu produk. Menurut Tjiptono & Chandra (2016) kualitas produk memiliki delapan indikator, yaitu sebagai berikut:

1. *Performance* (Kinerja) merupakan karakteristik utama dari produk inti (*core product*) yang dibeli, mencerminkan kemampuan produk dalam menjalankan fungsinya.
2. *Features* (Fitur atau ciri-ciri tambahan) yaitu karakteristik sekunder atau pelengkap yang menambah nilai produk.
3. *Reliability* (Reabilitas) yaitu Kemungkinan produk mengalami kerusakan atau gagal pakai dalam jangka waktu tertentu.
4. *Conformance to Specification* (Kesesuaian dengan Spesifikasi) yaitu sejauh mana produk memenuhi standar desain dan operasional yang telah ditetapkan.
5. *Durability* (Daya Tahan) yaitu lama waktu produk dapat digunakan sebelum mengalami penurunan kualitas atau perlu diganti.
6. *Serviceability* (Kemampuan Pelayanan) meliputi kemudahan dalam perbaikan, kecepatan layanan, kompetensi teknis, serta kepuasan dalam menangani keluhan.
7. *Esthetics* (Estetika) yaitu daya tarik produk berdasarkan persepsi panca indera, seperti bentuk, warna, atau desain.
8. *Perceived Quality* (Kualitas yang dipersepsikan) yaitu citra dan reputasi produk serta kepercayaan konsumen terhadap tanggung jawab perusahaan dalam menjaga kualitasnya.

2.1.1.5 Faktor-Faktor Kualitas Produk

Pada saat ini, industri di setiap sektor memiliki ketergantungan pada sejumlah besar kondisi yang membebani produksi melalui suatu cara yang

tidak pernah dilalui dalam periode-periode sebelumnya. Menurut Tjiptono (2015) ada 9 (sembilan) faktor yang mempengaruhi kualitas produk atau jasa yaitu sebagai berikut:

1. *Market*

Untuk memberikan kesan kepada konsumen bahwa akan ada produk yang lebih baik untuk memenuhi kebutuhan mereka, keinginan dan kebutuhan konsumen ditetapkan sebagai dasar pengembangan produk baru.

2. *Money*

Investasi besar dalam mesin dan proses baru telah didorong oleh kebutuhan untuk otomatisasi dan mekanisasi, tetapi investasi lebih lanjut dapat meningkatkan hasil dan mendukung pelestarian dan peningkatan kualitas.

3. *Management*

Sementara manajemen senior menetapkan tugas yang sesuai untuk menangani penyimpangan dari standar kualitas yang telah ditentukan, mandor dan teknisi bertanggung jawab sepenuhnya atas kualitas produk akhir.

4. *Man*

Kebutuhan akan orang-orang dengan keterampilan khusus semakin meningkat sebagai akibat dari kemajuan teknologi. Semakin banyak subjek ilmiah, semakin penting pula spesialisasi.

5. *Motivation*

Karyawan harus memiliki motivasi tinggi untuk menghasilkan output berkualitas tinggi karena semakin kompleksnya kualitas produk. Motivasi karyawan dapat meningkat selain dipengaruhi oleh penghargaan jika mereka menerima dukungan dan kritik yang membangun atas usaha mereka.

6. *Materials*

Perancang produk mempertimbangkan cara untuk membuat produk dengan bahan baku berbiaya rendah tanpa mengorbankan kualitas karena biaya produksi yang tinggi dan persyaratan kualitas tinggi.

7. *Machine and Mechanization*

Perusahaan terpaksa menggunakan peralatan produksi yang makin lama makin rumit dan makin bergantung pada kualitas bahan baku karena tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi dan memaksimalkan volume produksi. Untuk mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi penggunaan tenaga kerja serta mesin hingga mencapai tingkat yang memuaskan, banyak perusahaan menerapkan otomatisasi atau proses lainnya.

8. *Modern Information Methods*

Dalam proses produksi barang dan jasa, teknologi informasi menawarkan sarana pemrosesan dan pengendalian mesin, yang semuanya digunakan untuk menjamin kualitas produk dan memuaskan pelanggan.

9. *Mounting Product Requirement*

Semakin kompleksnya desain mutu produk menuntut pengendalian yang lebih ketat terhadap proses produk.

Dari penjelasan menurut ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa mutu suatu produk tidak hanya didasarkan pada bagian-bagian penyusunnya, tetapi juga bergantung pada variabel luar seperti pasar, kondisi ekonomi yang berlaku, dan efektivitas manajemen dalam mempromosikan barang yang dipasok.

2.1.1.6 Tujuan Kualitas

Dalam membentuk suatu kualitas pada suatu produk tentu adanya tujuan yang akan dicapai dan diharapkan akan memberikan pengaruh terhadap kemajuan perusahaan. Berdasarkan ISO 8402 (*Quality Vocabulary*) dalam Gaspersz (2014), mendefinisikan bahwa “Manajemen kualitas adalah semua aktivitas dari fungsi manajemen secara keseluruhan yang menentukan kebijakan kualitas, tujuan-tujuan dan tanggung jawab serta mengimplementasikannya melalui perencanaan mutu (*quality planning*), pengendalian mutu (*quality control*), jaminan mutu (*quality assurance*) dan peningkatan mutu (*quality improvement*)”.

Berikut adalah penjelasan mengenai manajemen kualitas ataupun tujuan kualitas tersebut, sebagai berikut:

1. Perencanaan Kualitas (*Quality Planning*)

Perencanaan adalah penetapan dan pengembangan tujuan dan kebutuhan untuk kualitas serta penerapan sistem kualitas.

2. Pengendalian Kualitas (*Quality Control*)

Pengendalian kualitas adalah teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi persyaratan.

3. Jaminan Kualitas (*Quality Assurance*)

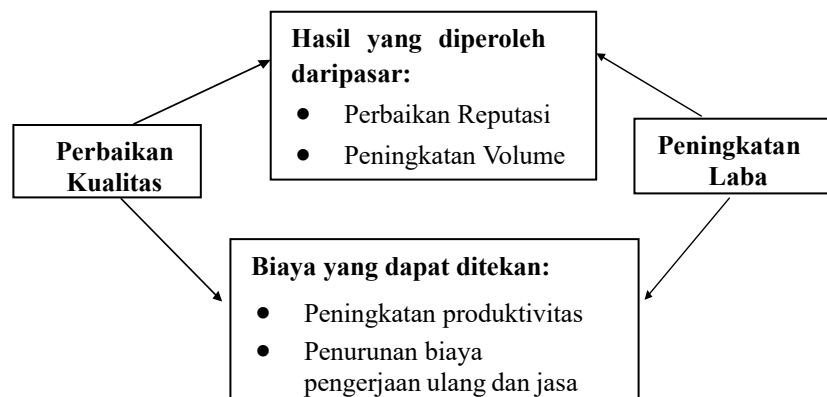
Jaminan kualitas adalah semua tindakan terencana dan sistematis yang diimplementasikan dan didemonstarsikan untuk memuaskan kebutuhan untuk kualitas tertentu.

4. Peningkatan Kualitas (*Quality Improvement*)

Peningkatan kualitas adalah langkah-langkah yang diambil untuk meningkatkan nilai produk bagi pelanggan dengan cara meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses serta aktivitas melalui struktur organisasi.

2.1.1.7 Manfaat Manajemen Kualitas

Manajemen kualitas adalah usaha yang dilakukan untuk memperhatikan kualitas yang dihasilkan oleh sebuah perusahaan. Dengan dilakukannya manajemen kualitas pada suatu produksi maka diharapkan dapat meningkatkan evesiensi, produktivitas, dan juga keunggulan pada perusahaan sehingga perusahaan mampu bersaing. Berikut penjelasan dari Heizer et al., (2017) mengenai manfaat dari manajemen kualitas sebagai berikut:



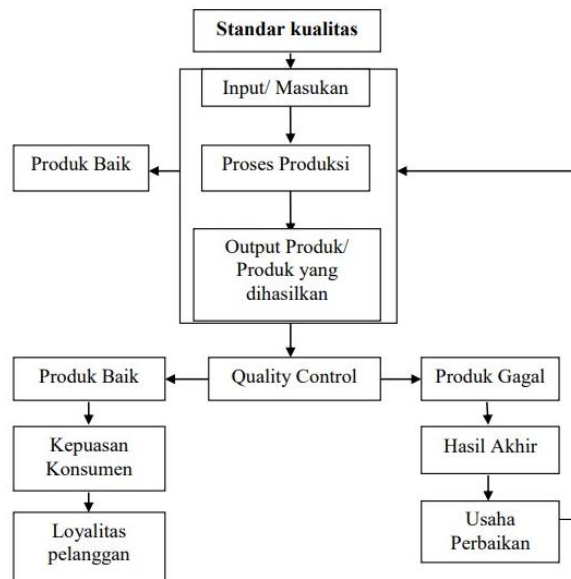
Sumber: (Heizer et al., 2017)

Gambar 2. 1

Manfaat Perbaikan Kualitas

Kemudian, untuk memenuhi harapan pelanggan, peningkatan kualitas harus dilakukan secara konsisten. Menurut Heizer et al., (2017) berikut merupakan langkah-langkah yang dapat diimplementasikan yaitu sebagai berikut:

1. Membuat infrastruktur yang diperlukan untuk menerapkan peningkatan kualitas tahunan.
2. Melakukan identifikasi pada bagian yang memerlukan perbaikan.
3. Membentuk sekumpulan tim proyek yang bertugas menyelesaikan setiap proyek perbaikan.
4. Memberikan apa yang diperlukan untuk mengidentifikasi sumber penyebab masalah utama, menawarkan solusi, dan melakukan pengendalian yang akan menjaga keuntungan yang telah diperoleh.



Sumber: (Heizer et al., 2017)

Gambar 2. 2

Standar Kualitas Produk

2.1.2 Pengendalian Kualitas

Semakin banyaknya pesaing dalam dunia bisnis, membuat perusahaan melakukan peningkatan pada kegiatan produksi terutama dalam pengendalian kualitas. Perencanaan mencakup pengendalian mutu, Hal ini perlu dilakukan oleh semua perusahaan, baik yang memproduksi barang maupun jasa. Setiap perusahaan yang berorientasi pada pelanggan juga harus memperhatikan mutu produk yang dihasilkan, karena kualitas akan sangat memengaruhi produktivitas, reputasi perusahaan, keunggulan kompetitif, serta loyalitas konsumen.

2.1.2.1 Pengertian Pengendalian

“Pengendalian adalah kegiatan pemeriksaan dan pengawasan atas kegiatan yang telah dan sedang dilakukan agar kegiatan-kegiatan tersebut

sesuai dengan apa yang diharapkan atau direncanakan” (Assauri, 2015). Adapun menurut Syamsi (2014) menjelaskan bahwa “Pengendalian merupakan fungsi manajemen yang mengusahakan agar pekerjaan atau kegiatan terlaksana sesuai rencana, instruksi, pedoman, patokan, peraturan atau hasil yang telah ditetapkan sebelumnya”.

Berdasarkan penjelasan para ahli tentang pengendalian, dapat disimpulkan bahwa pengendalian adalah suatu aktivitas produksi yang melibatkan pemeriksaan dan pengawasan terhadap kegiatan produksi untuk memastikan bahwa proses produksi berjalan sesuai dengan rencana atau harapan.

2.1.2.2 Tipe-Tipe Pengendalian

Pengendalian kualitas produk dilakukan untuk menjamin bahwa barang yang diproduksi memenuhi standar yang diperlukan. Menurut Handoko (2014) ada tiga tipe pengendalian, yaitu:

1. Pengendalian Pendahuluan (*Steering control*)

Bersiaplah terhadap masalah atau penyimpangan dari tujuan atau standar dan izinkan penyesuaian dilakukan sebelum suatu tahap kegiatan tertentu diselesaikan.

2. Pengendalian (*concurrent*)

Suatu metode yang memerlukan persetujuan terhadap elemen-elemen tertentu atau pemenuhan persyaratan-persyaratan tertentu sebelum suatu kegiatan dapat dimulai, atau semacam instrumen “*double check*” yang menjamin kebenaran pelaksanaan suatu kegiatan.

3. Pengendalian umpan balik

Kontrol umpan balik, terkadang disebut sebagai kontrol tindakan masa lalu, melacak hasil suatu aktivitas setelah aktivitas tersebut selesai.

2.1.2.3 Pengertian Pengendalian Kualitas

“Pengendalian kualitas merupakan suatu kegiatan terpadu dalam perusahaan dimana aktivitasnya untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan” (Ahayri, 2015). Sedangkan menurut Assauri (2015) menjelaskan bahwa “Pengendalian kualitas adalah kegiatan untuk memastikan apakah kebijaksanaan dalam hal mutu (standar) dapat tercermin dalam hasil akhir. Dengan kata lain pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu atau kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan”.

Berdasarkan penjelasan tentang pengendalian kualitas dari beberapa ahli, dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas adalah kegiatan utama dalam suatu perusahaan yang bertujuan untuk memastikan apakah kualitas barang yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan dapat menjaga dan mempertahankan kualitas produk serta meningkatkan kualitasnya.

2.1.2.4 Tujuan Pengendalian Kualitas

Setiap kegiatan pasti memiliki tujuan, dan tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk memastikan apakah kualitas produk yang dihasilkan

dapat diterima atau tidak. Selain itu juga, tujuan lainnya yaitu untuk mengurangi bahkan diharapkan akan menyentuh zero defect dalam menghasilkan suatu produk. Dalam melakukan pengendalian kualitas biasanya perusahaan memiliki teknik-teknik tertentu agar kegiatan tersebut berjalan dengan lancar.

Berikut adalah penjelasan tujuan dari pengendalian kualitas menurut Assauri (2015), yaitu:

1. Untuk memastikan bahwa barang yang diproduksi memenuhi persyaratan mutu yang telah ditetapkan sebelumnya.
2. Berusaha untuk meminimalkan biaya inspeksi.
3. Berusaha untuk meminimalkan biaya desain produk dan proses sambil mempertahankan tingkat mutu produksi tertentu.
4. Berusaha untuk meminimalkan biaya produksi.

Berdasarkan penjelasan mengenai tujuan pengendalian kualitas menurut Sofjan Assauri, dapat disimpulkan bahwa tujuan pengendalian kualitas adalah untuk memastikan bahwa kualitas yang dihasilkan sesuai dengan rencana, sambil meminimalkan biaya produksi.

2.1.2.5 Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas

Menurut Bakhtiar et al., (2013) mengklaim bahwa elemen-elemen berikut mempengaruhi upaya pengendalian kualitas perusahaan:

1. Kemampuan proses

Sasaran harus disesuaikan dengan kemampuan proses saat ini. Mengendalikan proses dalam parameter yang lebih besar daripada kemampuan proses saat ini adalah hal yang sia-sia.

2. Spesifikasi yang berlaku

Dilihat dari perspektif kemampuan proses dan keinginan atau hasrat konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi, spesifikasi hasil produksi yang diinginkan harus relevan. Dalam hal ini, pengendalian mutu dalam proses tidak dapat dimulai sebelum ditentukan apakah standar dapat diterapkan dari kedua sudut pandang yang dijelaskan sebelumnya.

3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima

Pengendalian proses bertujuan untuk mengurangi jumlah produk yang tidak memenuhi standar. Jumlah barang yang tidak memenuhi standar yang masih dapat diterima akan menentukan tingkat pengendalian yang diterapkan.

4. Biaya kualitas

Tingkat pengendalian mutu dalam produksi produk sangat dipengaruhi oleh biaya mutu, yang berkorelasi positif dengan produksi barang berkualitas tinggi. Menurut Kasih & Reviandani (2022) macam-macam biaya kualitas adalah sebagai berikut:

- a. Biaya pencegahan, merupakan biaya yang dialokasikan untuk keberadaan atau penghindaran barang cacat atau di bawah standar.

- b. Biaya penilaian, merupakan biaya untuk memastikan apakah produk akhir memenuhi kebutuhan pelanggan.
 - c. Biaya kegagalan internal, merupakan biaya yang terkait dengan produk yang rusak atau cacat yang belum dikirim ke pembeli atau konsumen.
 - d. Biaya kegagalan eksternal, merupakan biaya yang dikeluarkan sebagai akibat dari kegagalan produk dalam memenuhi harapan pelanggan.
- Meskipun demikian, konsumen sudah memiliki produk tersebut, atau dengan kata lain, mereka telah menerimanya.

2.1.2.6 Tahap-Tahap dalam Pengendalian Kualitas

Suatu produk atau jasa akan dikatakan baik, apabila suatu pengendalian kualitas terlaksana sesuai dengan rencana dan bersifat menyeluruh. Oleh karena itu, suatu pengendalian kualitas itu sangat luas karena semua yang berhubungan dengan kualitas baik pada produk ataupun jasa harus diperhatikan secara menyeluruh dan seksama. Pengendalian dapat diselesaikan dalam langkah-langkah tertentu dengan menggunakan perencanaan yang telah disiapkan.

Menurut Malayu (2014) proses pengendalian atau kontrol dapat dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut:

1. Menetapkan pedoman atau landasan untuk melakukan pengendalian.
2. Evaluasi cara kerja yang dilakukan.
3. Tentukan variasi dengan membandingkan implementasi dengan standar.
4. Jika terjadi penyimpangan (deviasi), ambil tindakan korektif untuk memastikan bahwa tujuan dan implementasi rencana terpenuhi.

Berikut merupakan penjelasan mengenai serangkaian proses dalam pengendalian menurut Supriyono (2016), yaitu sebagai berikut:

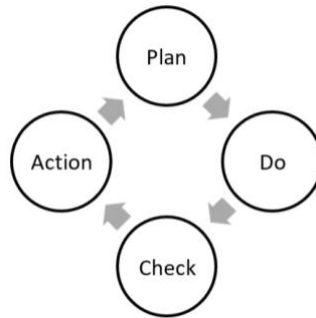
1. Mengidentifikasi hal-hal yang perlu diawasi.
2. Menetapkan standar sebagai panduan bagi proses pengawasan, yang mencerminkan harapan terhadap mutu dan hasil pekerjaan yang diharapkan.
3. Mengidentifikasi metode, waktu, dan strategi yang digunakan.
4. Menguji hasil pekerjaan terhadap standar untuk melihat apakah ada variasi dalam tindakan perbaikan (korektif) yang diambil sebagai respons terhadap penyimpangan.

Berdasarkan penjelasan mengenai tahapan-tahapan dalam pengendalian kualitas di atas, dapat disimpulkan bahwa inti dari tahapan tersebut meliputi penentuan standar, penetapan prosedur, pengukuran pelaksanaan kerja, dan terakhir, melakukan perbandingan antara hasil pelaksanaan kerja dengan standar yang telah ditetapkan untuk mengevaluasi apakah terdapat penyimpangan atau tidak.

2.1.2.7 Langkah-Langkah dalam Pengendalian Kualitas

Agar perusahaan dapat bertahan dan berumur panjang, maka pengendalian mutu harus dilaksanakan secara konsisten dan berkelanjutan. Pada proses pengendalian kualitas dapat diterapkan dengan melakukan *Plan-Do-Check-Action* (PDCA) yang dicetuskan oleh (Isniah et al., 2020). Kinerja masa depan suatu produk, proses, atau sistem biasanya dapat ditingkatkan dengan menguji dan menerapkan perbaikan menggunakan

siklus *Plan-Do-Check-Action* (PDCA). Siklus *Plan-Do-Check-Action* (PDCA) dapat digambarkan pada gambar 2.3 di bawah ini.



Sumber: (Nasution, 2014)

Gambar 2. 3

Siklus *Plan-Do-Check-Action* (PDCA)

Gambar 2.3 di atas menjelaskan mengenai siklus PDCA, dimana terdapat beberapa siklus (Nasution, 2014), diantaranya sebagai berikut:

1. Mengembangkan rencana (*Plan*)

Pengendalian mutu dilaksanakan secara terus menerus dan berkelanjutan melalui perencanaan kebutuhan, penetapan standar atau spesifikasi mutu, dan pemberian edukasi kepada bawahan tentang pentingnya mutu produk.

2. Melaksanakan rencana (*Do*)

Rencana yang disusun dilaksanakan secara bertahap, dimulai dari skala yang kecil dan pembagian tanggung jawab yang adil sesuai dengan kemampuan dan keterampilan masing-masing pegawai. Pengendalian harus dilakukan selama pelaksanaan rencana, khususnya upaya untuk menjamin bahwa semua rencana dilaksanakan seefektif mungkin untuk mencapai tujuan.

3. Memeriksa atau meneliti hasil yang dicapai (*Check*)

Menentukan apakah implementasi berjalan sesuai harapan dan melacak kemajuan peningkatan yang direncanakan adalah contoh pemeriksaan atau studi. Data kegagalan dikumpulkan, penyebab kegagalan diselidiki, dan kualitas hasil produksi dibandingkan dengan kriteria yang ditetapkan berdasarkan penelitian.

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

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dilakukan penyesuaian sesuai kebutuhan. Penyesuaian tersebut meliputi penetapan tujuan baru untuk kemajuan di masa mendatang atau standarisasi proses baru untuk mencegah masalah yang sama terjadi lagi.

2.1.3 Alat pengendalian kualitas

Metode pemecahan masalah untuk mengelola, mengendalikan, memantau, dan meningkatkan barang dan proses produksi adalah pengendalian kualitas statistik. Pengendalian kualitas *statistic* dilakukan dengan menggunakan alat bantu statistik, salah satunya yaitu *Quality Control* (QC). Strategi manajemen lain untuk menjamin kualitas adalah pengendalian kualitas statistik, karena pada dasarnya setiap suatu proses produksi selalu ada saja yang mengalami kecacatan (*defect*) dan tidak dapat dihindari. Maka dari itu, perlunya pengujian *statistic* untuk menyelesaikan permasalahan seperti itu, guna mengurangi kecacatan dan juga untuk meningkatkan kualitas.

2.1.3.1 Pengertian *Quality Control* (QC)

“*Quality Control* (Pengendalian Kualitas) merupakan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data hasil pemeriksaan terhadap sampel dalam kegiatan pengawasan kualitas produk”. Dari penjelasan mengenai *Quality Control* (QC) oleh ahli, dapat disimpulkan bahwa *Quality Control* (QC) Merupakan alat bantu yang bertujuan untuk memantau produk agar sesuai dengan standar yang telah ditentukan (Handoko, 2014).

Pengendalian kualitas merupakan teknik dalam mengukur dan menilai suatu kualitas dan selanjutnya dilakukan perbandingan dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Jika di dalam pengendalian kualitas ditemukan kecacatan (*defect*) pada kualitas, maka yang dilakukan adalah evaluasi dan tindakan peningkatan kualitas.

Dalam hal ini, *Quality Control* (QC) Digunakan untuk mengidentifikasi penyimpangan yang terjadi, sehingga dapat diambil tindakan lebih lanjut untuk mengatasinya. Dengan menggunakan alat-alat analisis yang disebut dengan *seven tools*. *Quality Control* (QC) tidak menciptakan resiko maupun dapat menghilangkan suatu resiko. Dengan atau tanpa *Quality Control* (QC), resiko tetaplah ada. Tujuan *Quality Control* (QC) yaitu untuk menunjukkan tingkat keandalan sampel dan cara mengawasi risiko yang ada. Dalam konteks ini, para manajer dapat menarik kesimpulan dan mengambil keputusan berdasarkan hasil penilaian tersebut.

2.1.3.2 Alat-alat *Quality Control* (QC)

Alat-alat pada pengendalian kualitas ditujukan untuk memeriksa apakah pada suatu kegiatan produksi terjadi penyimpangan atau tidak. Fungsi dari melakukan pemeriksaan atau pengendalian kualitas dengan alat-alat tersebut adalah untuk melihat sejauh mana penyimpangan terjadi dan cara penanganannya akan terlihat. Terdapat teknik atau sumber daya yang digunakan dalam manajemen mutu untuk mengatur pelaksanaan suatu proses agar berjalan sesuai dengan persyaratannya. *New Seven Tools* adalah teknik atau instrumen yang digunakan (Hakim et al., 2024). Terdapat tujuh macam alat (*seven tools*) dalam pengendalian kualitas, yang dimana dalam penerapannya dapat digunakan ketujuh alat tersebut ataupun hanya sebagian tergantung kebutuhan. Menurut Heizer et al., (2017) ketujuh alat pengendalian kualitas statistik tersebut adalah sebagai berikut:

1. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)

Lembar pemeriksaan (*check sheet*) merupakan alat bantu sederhana yang berisikan hal-hal yang diperlukan dengan tujuan untuk memperoleh data. Format dan isi lembar periksa dimodifikasi untuk memenuhi persyaratan dan keadaan proses produksi yang sedang berlangsung. Contoh gambar dari lembar pemeriksaan (*check sheet*) dapat dilihat pada Gambar 2.4 di bawah ini.

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

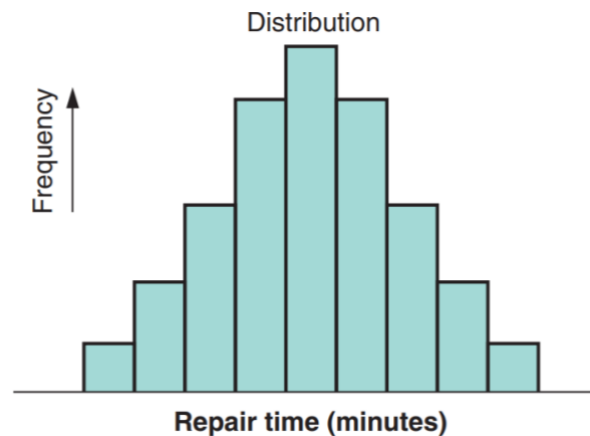
Sumber: (Heizer et al., 2017)

Gambar 2. 4

Lembar Pengesahan

2. Histogram

Histogram adalah jenis grafik kolom yang menampilkan distribusi yang diperoleh setelah data numerik dikumpulkan. Tujuan histogram adalah untuk menawarkan rekomendasi tentang distribusi potensial dari total data (populasi) yang menjadi dasar pengambilan data sampel, meskipun dibuat menggunakan data sampel. Histogram memetakan nilai perubahan berkelanjutan ke dalam kelas atau sel berukuran sama pada sumbu datar. Setiap kelas biasanya memiliki satu kolom, dan tinggi kolom menunjukkan berapa kali nilai data muncul dalam rentang yang dijelaskan kelas tersebut. Dengan memeriksa nilai rata-rata dan bentuk serta karakteristik penyebaran, histogram ini digunakan untuk mengidentifikasi masalah. Gambar histogram dapat dilihat pada gambar 2.5 di bawah ini.



Sumber: (Heizer et al., 2017)

Gambar 2. 5

Histogram

Berikut ini adalah beberapa hal yang dapat dianalisis menggunakan penggambaran histogram:

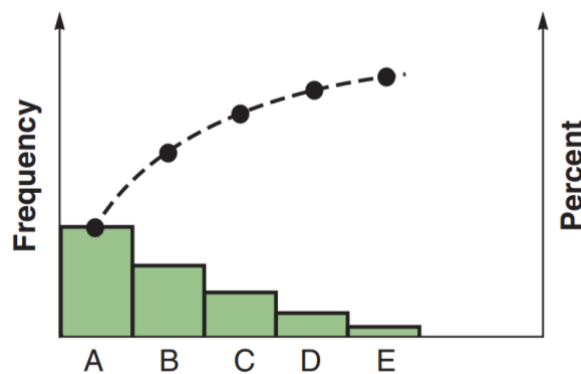
- a) Sejauh mana barang atau hasil pekerjaan lainnya tidak memenuhi standar yang ditentukan?
- b) Apakah produk pekerjaan lainnya benar-benar dapat memenuhi persyaratan yang dimaksudkan?
- c) Apakah biaya rata-rata yang diperoleh dari ukuran output pekerjaan benar-benar sesuai dengan nilai normal yang ditetapkan?
- d) Apakah variasi atau dispersi data tetap berada dalam batas toleransi yang diizinkan?

3. Diagram Pareto

Joseph Juran adalah orang pertama yang menggunakan diagram Pareto, yang pertama kali diperkenalkan oleh Pareto (1848–1923). Tujuan diagram Pareto adalah untuk menunjukkan atau menyoroti isu-isu

terpenting dalam rangka meningkatkan kualitas. Fungsi diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas. Diagram Pareto, yang menggabungkan grafik kolom dan garis, berguna untuk tujuan berikut:

- a. Mengilustrasikan masalah utama.
- b. Menguraikan bagaimana setiap masalah dibandingkan dengan keseluruhan.
- c. Membandingkan masalah sebelum dan sesudah perbaikan.



Sumber: (Heizer et al., 2017)

Gambar 2. 6

Diagram Pareto

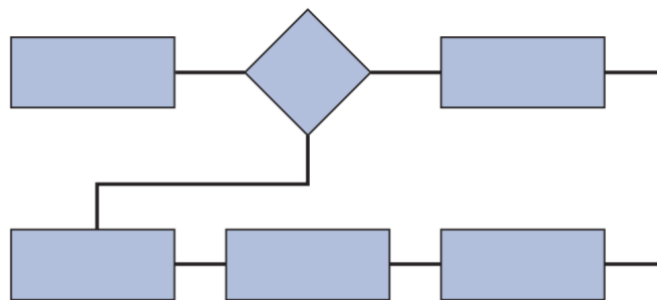
4. Diagram Alir (*Flow Chart*)

Bagan alir menggunakan kotak dan garis yang saling terkait untuk menggambarkan suatu prosedur. Disini menandakan garis merupakan penghubung untuk sesuatu yang ada pada kotak tersebut. Menurut (Heizer et al., 2017), flow chart adalah diagram kota yang menunjukkan sistem atau proses secara grafis.

Meskipun sederhana, grafik ini adalah cara yang bagus untuk memahami suatu proses. Diagram ini dipergunakan untuk alat analisis sebagai berikut:

- a) Menampilkan hasil prosedur produksi.
- b) Menunjukkan kecenderungan dari data sepanjang waktu.
- c) Mengilustrasikan situasi.
- d) Memeriksa dan membandingkan data lintas periode waktu.
- e) Memverifikasi modifikasi yang telah dilakukan.

Berikut adalah contoh gambar dari diagram alir:



Sumber: (Heizer et al., 2017)

Gambar 2. 7

Diagram Alir

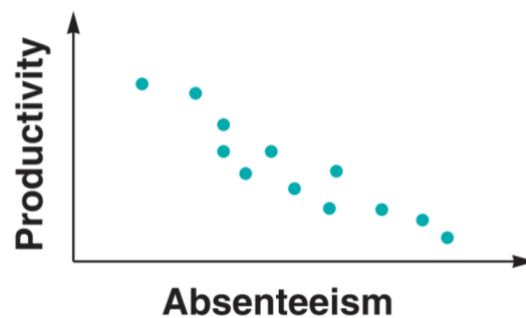
5. Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)

Salah satu teknik untuk memeriksa hubungan sebab-akibat adalah diagram sebaran. Diagram sebaran (*Scatter Diagram*) digunakan untuk menunjukkan bagaimana faktor kausal berkesinambungan berhubungan dengan fitur mutu keluaran kerja. Penjelasan berikut akan dibahas secara langsung saat membahas tentang hubungan antara dua bentuk data:

- a) Hubungan antara sebab dan akibat.

- b) Hubungan antara dua atau lebih penyebab.
- c) Hubungan antara dua penyebab dan satu penyebab.

Berikut merupakan contoh gambar dari diagram sebar:



Sumber: (Heizer et al., 2017)

Gambar 2. 8

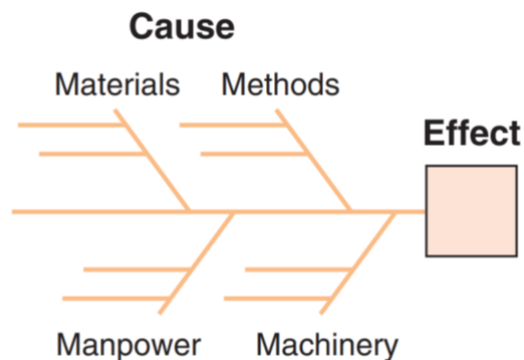
Diagram Sebar

6. Diagram sebab-akibat (*Fishbone Diagram*)

Diagram sebab-akibat (*Fishbone Diagram*) dikenalkan terlebih dahulu oleh Profesor Kaoru Ishikawa dari Universitas Tokyo. Grafik ini, yang awalnya digunakan pada tahun 1943, menggambarkan alasan di balik suatu peristiwa tertentu. Tujuan dari alat ini adalah untuk menemukan kemungkinan penyebab cacat atau masalah lainnya. Akar penyebab setiap masalah berkontribusi terhadap keragaman. Manusia, teknik, mesin, material, pengukuran, dan lingkungan adalah enam kategori utama yang menjadi dasar penyebab-penyebab ini. Berikut ini merupakan manfaat menggunakan analisis sebab akibat ini yaitu:

- a) Untuk menentukan penyebab utama
- b) Untuk memahami semua efek dan penyebab

- c) Untuk membandingkan metode kerja
- d) Untuk menentukan solusi terbaik
- e) Untuk mengatasi masalah yang diperlukan
- f) Untuk membuat suatu proses



Sumber: (Heizer et al., 2017)

Gambar 2. 9

Diagram Fishbone

7. Peta Kendali

Salah satu teknik untuk menilai dan melacak apakah suatu aktivitas manufaktur berada dalam pengendalian mutu statistik adalah peta kendali. Menemukan penyimpangan dalam proses produksi yang dapat dicegah merupakan tujuan utama dari bagan kendali. Jika tidak ada penyimpangan, maka proses produksi dianggap terkendali. Manfaat dari peta kendali yaitu sebagai berikut:

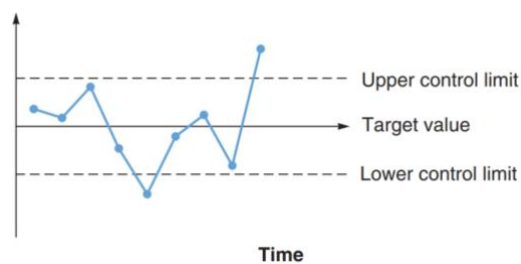
- a) Memberikan informasi apakah proses produksi masih berada dalam batas-batas kendali kualitas.
- b) Memantau proses produksi secara terus-menerus agar tetap stabil.
- c) Menentukan kemampuan proses (*capability process*).

- d) Mengevaluasi performa pelaksanaan dan kebijaksanaan pelaksanaan proses produksi.
- e) Membantu menentukan kriteria batas penerimaan kualitas produk sebelum dipasarkan.

Dalam menggunakan peta kendali terdapat tiga garis horizontal yang merupakan batasan yaitu:

- a) *Upper Control Limit* atau batas kendali atas (UCL) yaitu garis batas kendali atas yang menunjukkan penyimpangan yang masih diperbolehkan.
- b) *Central Line* atau garis pusat tengah (CL) yaitu garis batas kendali yang berada di tengah yang menunjukkan tidak adanya penyimpangan.
- c) *Lower Control Limit* atau batas kendali bawah (LCL) yaitu garis batas kendali bawah yang menunjukkan suatu penyimpangan.

Contoh dari peta kendali dapat dilihat dari gambar 2.10 di bawah ini.



Sumber: (Heizer et al., 2017)

Gambar 2. 10

Peta Kendali

2.1.3.3 Manfaat dari *Quality Control* (QC)

Manfaat dari penerapan *Quality Control* (QC), antara lain yaitu memberikan informasi lebih awal, meningkatkan kesadaran perlunya

pengendalian kualitas, menunjukan letak permasalahan, dan juga dapat mengurangi besarnya biaya produksi akibat penyimpangan.

Menurut Assauri (2015) manfaat dari melakukan *Quality Control* (QC) adalah sebagai berikut:

1. Pengawasan (control)

Tempat-tempat tertentu yang bermasalah dalam spesifikasi dan proses akan dihilangkan jika investigasi yang diperlukan untuk membangun kontrol statistik memerlukan studi menyeluruh tentang persyaratan kualitas situasi dan kemampuan proses.

2. Biaya-biaya pemeriksaan

Hanya sebagian kecil dari hasil produksi yang perlu diperiksa karena *Quality Control* (QC) dilakukan dengan mengumpulkan sampel dan menerapkan metodologi pengambilan sampel. Dengan demikian, biaya inspeksi dapat ditekan.

2.1.4 Penelitian Terdahulu

Penulis menggunakan sejumlah penelitian terdahulu sebagai sumber informasi saat menyusun temuan penelitian. Berikut adalah beberapa temuan penelitian terkait pengendalian mutu yang ditampilkan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2. 1
Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti dan Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian	Sumber
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Sri Lindawati Umar, Hasanudiin, Abdul Rasyid Pengendalian produk menggunakan statistical Quality Control (SQC) di UKM hidayah	Menggunakan metode SQC	Objek Penelitian	UKM Hidayah memproduksi 1.716.000 pia sepanjang 2022, dengan total produk cacat sebanyak 28.988 buah (20,13%), dan rata-rata cacat bulanan sebesar 1,68%. Jenis cacat terbanyak adalah isi keluar (13.515 pcs), disusul cacat bentuk (7.760 pcs) dan gosong (7.713 pcs). Penyebab utamanya berasal dari tenaga kerja, metode manual, dan mesin yang kurang optimal.	Jurnal ilmiah manajemen dan bisnis P-ISSN 2620-9551 E-ISSN 2622-1616
2.	Khusnatul Asma, Fourry Handoko, Kiswandono (2023) analisis statistical quality control (sqc) Pada produksi roti di mahkota bakery	Menggunakan metode SQC	Objek Penelitian	Bagian hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata cacat produksi roti di Mahkota Bakery adalah 2,33% per tahun, dengan cacat terbanyak berupa roti gosong. Penyebab utama cacat adalah masalah mesin, tenaga kerja, dan metode produksi. Diagram pareto mengidentifikasi cacat	Jurnal valtech (jurnal mahasiswa industri) E-ISSN : 2614-8382 Vol. 6 No. 2

				gosong sebagai masalah utama, sedangkan peta kendali menunjukkan proses masih dalam batas kendali. Temuan ini memberikan wawasan untuk perbaikan kualitas produk.	
3.	Muchammad Dio Indranata, Deny Andesta, Hidayat (2022)	Menggunakan metode SQC	Objek Penelitian	Jenis cacat terbanyak pada Kerupuk Dinda adalah melempem (42,82%). Penyebab utama berasal dari kelelahan pekerja, metode manual, dan peralatan yang kurang terawat. Meski cacat masih dalam batas kendali, perbaikan tetap diperlukan melalui istirahat cukup, perawatan alat, dan peningkatan proses kerja.	Serambi engineering, Vol. VII No.2 : p-ISSN : 2528-3561 e-ISSN : 2541-1934
4.	Dika Yunita Triamanda, Mega Cattleya PA islami (2024)	Menggunakan metode SQC analisis pengendalian kualitas produk tahu goreng dengan metode statistical quality control (SQC)	Objek Penelitian	Penelitian ini menemukan bahwa jenis cacat paling dominan pada tahu goreng adalah tahu terbelah, dengan persentase sebesar 52,921% dari total kecacatan. Penyebab utama cacat ini berasal dari faktor manusia (ketidakteelitian dan kelalaian), metode kerja (kesalahan SOP), mesin (alat tajam), bahan (tekstur tahu lembek), serta lingkungan yang tidak bersih. Selain itu,	Publikasi ilmu keteknikan industri, teknik elektro dan informatika Vol.2 No 5 e-ISSN : 3031-349X p-ISSN : 3031- 500X Hal 165-175

				berdasarkan peta kendali, ditemukan beberapa hari produksi yang melebihi batas kendali kualitas, menandakan adanya proses yang tidak stabil dan perlu perbaikan segera.
5.	Sopyan Saori, Laila Hamidah, Nur Azmi, Aldi Rouf Ramdan, Muhammad Reza (2021)	Menggunakan metode SQC	Objek Penelitian	<p>Penelitian di UMKM Mochi Universitas Bakat Jaya menunjukkan bahwa dari total 2.391 produk yah mochi yang diproduksi pada November 2020, sebanyak 150 unit atau 6,27% mengalami cacat. Jenis cacat dominan adalah pemasukan kacang tidak sesuai (53%) dan adonan terlalu keras (47%). Analisis lebih lanjut menggunakan diagram sebab-akibat mengungkap bahwa penyebab utama cacat berasal dari faktor manusia (kurang konsentrasi, kelalaian) dan metode kerja (pengukuran tidak tepat, proses pemanasan yang salah).</p>
6.	Muhammad Syarif Hidayatullah Elmas (2017), Analisis Kualitas dengan Menggunakan Metode <i>Statistical</i>	Menggunakan metode SQC	Objek Penelitian	<p>Keterbatasan: pengawasan UCL dari 0,1161 atau 11,61%, LCL dari 0,0819 atau 8,12%. kontrol kualitas baik karena jumlah produk yang gagal 7,</p>

					<i>Quality Control (SQC)</i>	masih dalam batas-batas	Maret 2017,
					untuk Meminimumkan	wajar	Hal
					Produk Gagal pada Toko	terletak antara UCL dan	15-22
					Roti Barokah Bakery	LCL.	
7.	Mughni Ramadhani, Eko Muh Widodo, Muhammad Imron Rosyidi (2024)	Rizqi metode SQC	Menggunakan Objek Peneli	Hasil menunjukkan	penelitian	Borobudur	Engineeri
	Analisis Pengendalian Kualitas Produk UMKM dengan Metode Statistical Quality Control (SQC)		tian	Keripik Bariklana mengalami cacat produk, yaitu keripik hancur dan patahan, dengan total cacat 34,6 kg dari 4655 kg produksi (0,99%). Produksi tertinggi terjadi pada 5 November 2023, dan cacat tertinggi pada 31 Desember 2023. Keripik patahan menjadi penyebab utama cacat. Peta kendali menunjukkan proses umumnya terkendali, tetapi ada titik yang perlu dianalisis lebih lanjut. Faktor penyebab cacat meliputi material, mesin, metode, dan manusia, yang perlu diperbaiki untuk mencapai zero defect.	UMKM mengalami keripik hancur dan patahan, dengan total cacat 34,6 kg dari 4655 kg produksi (0,99%). Produksi tertinggi terjadi pada 5 November 2023, dan cacat tertinggi pada 31 Desember 2023. Keripik patahan menjadi penyebab utama cacat. Peta kendali menunjukkan proses umumnya terkendali, tetapi ada titik yang perlu dianalisis lebih lanjut. Faktor penyebab cacat meliputi material, mesin, metode, dan manusia, yang perlu diperbaiki untuk mencapai zero defect.	ng Review Vol. 4 No.2 e-ISSN : 2777- 0850	
8.	Nina Hairiyah, Raden Rizki Amali, Eva Lulyanti. (2019)	Menggunakan Objek metode SQC	Objek Peneli	Dengan data peta kendali	menunjukan bahwa	Jurnal	Teknologi &
	Analisis <i>Statistical</i> <i>Quality Control</i> pada Produksi Roti di Aremania Bakery		tian	pengendalian mutu di Aremania Bakery masih di luar batas kendali.	manajemen di Agroteknologi State Polytechnic of Tanah Laut		

9.	lutfiah Sahara, Suci Putri Lestari, Barin Barlian (2023) Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Statistical Quality Control (SQC) pada Produk Roti Aldina Bakery Kota Tasikmalaya	Menggunakan Objek metode SQC	Hasil penelitian	Penelitian di Pusat
		Penelitian	menunjukkan Aldina Bakery mengalami total 9.160 cacat produk, dengan cacat kulit terkelupas paling dominan, yaitu 3.296 unit. Kualitas produk masih di luar kendali, dan faktor penyebabnya termasuk kualitas bahan baku serta kurangnya pelatihan karyawan. Disarankan untuk menerapkan prosedur operasional standar dan memodifikasi peralatan produksi untuk perbaikan.	publikasi ilmu manajemen Vol.1 No.4 e-ISSN: 3025-440X p-ISSN: 3025-4396
10.	Hartadi Wijaya, Rayhan arrofi, Sri Mukti Wirawati (2022) Analisis pengendalian kualitas beras dengan menggunakan metode Statistical Quality Control di UD. Penggilingan beras Putri jaya	Menggunakan Objek metode SQC	Hasil penelitian	UD. Jurnal
		Penelitian	Penggilingan Beras Putri Jaya menunjukkan produksi 533.495 kg beras pada 2020, dengan cacat 847 kg, terdiri dari 506 kg beras hancur dan 341 kg tidak terkupas. Persentase cacat berkisar 0,12% hingga 0,19% per bulan. Penyebab cacat mencakup kualitas bahan baku yang rendah dan kurangnya pengawasan.	InTent Vol. 5 No. 1 p-ISSN 2654-9557 e-ISSN 2654-914X

11.	Dewi Masitoh, Emmalia Adriantantri, Sumanto (2024)	Analisis statistical quality control (SQC) dan PDCA untuk perbaikan kualitas pada pembuatan roti indah	Menggunakan metode SQC	Objek Penelitian	Hasil penelitian di Roti Indah menunjukkan tiga jenis kecacatan utama: ukuran tidak standar, kulit terkelupas, dan roti gosong, dengan ukuran tidak standar sebagai yang paling dominan (42%). Peta kendali menunjukkan bahwa proses produksi masih dalam batas kendali. Rekomendasi perbaikan mencakup pelatihan karyawan dan peningkatan pengawasan untuk menjaga kualitas produk	Jurnal Veltech (jurnal mahasiswa teknik) Vol.7 No.1 e-ISSN 2614-8382
12.	Resi Juariah Susanto (2023)	Pelatihan metode statistical quality control untuk mengurangi produk cacat pada bisnis M-Prod	Menggunakan metode SQC	Objek Penelitian	Hasil penelitian di M-Prod menunjukkan kecacatan produk roti, terutama ukuran tidak standar (42%). Metode SQC digunakan untuk menganalisis kecacatan, dan peta kendali menunjukkan proses masih dalam batas kendali. Rekomendasi termasuk pelatihan karyawan dan peningkatan pengawasan untuk menjaga kualitas	Jurnal pengabdian masyarakat indonesia Vol. 3 No.4 e-ISSN 2962-3995 p-ISSN 2962-441X

13.	Nila Novianti, Heru Santoso Hadi Subagyo, Anisa Aprilia (2019) Pengendalian Kualitas Produk Selada Romaine Pada Sistem Tanam Hidroponik (Studi kasus di umkm kebun sayur, kota Surabaya, Jawa timur)	Menggunakan metode SQC	Objek Penelitian	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Selada Romaine hidroponik di UMKM Kebun Sayur Surabaya memiliki kecacatan 85% pada daun. Nilai kecacatan di luar batas kendali dipengaruhi oleh mesin, manusia, lingkungan, dan metode. Konsumen mengharapkan harga wajar, kesegaran, kebersihan, dan kemasan baik. Rekomendasi perbaikan termasuk penggunaan greenhouse dan pelatihan karyawan.	Jurnal sosial ekonomi dan kebijakan pertanian Vol.3 No.2 e-ISSN 2621-9778 p-ISSN 2580-0566
14.	Muhammad Syarief Hidayatullah, Dzakiyah Widyaningrum, Akmad Wasiur Rizqi (2021) Penerapan Statistical Quality Control dan failure mode and effect analysis guna mengurangi kecacatan produk (studi kasus : UMKM Queen Pie)	Menggunakan metode SQC	Objek Penelitian	Hasil penelitian di UMKM Queen Pie menunjukkan bahwa kue pie susu mengalami cacat, terutama pecah, dengan total 2.433 kecacatan. Metode SQC dan FMEA mengidentifikasi penyebab utama, seperti faktor manusia dan mesin. Peta kendali menunjukkan cacat di luar batas kendali, sehingga perbaikan diperlukan, termasuk pemeliharaan mesin dan pelatihan karyawan	Jurnal sistem dan teknis industri Vol. 2 No 4 e-ISSN 2746-0835

15.	Zulfa Fitriana, Eny Dwiniingsih, Agustina Senjayani (2023)	Menggunakan metode SQC	Objek Penelitian	Hasil penelitian di UMKM Sharia Agribusiness journal Vol.3 No.1 e-ISSN 2798-2068 p-ISSN 2798-2300
	Pengendalian kualitas produksi tahu segitiga goreng di umkm raf kota serang			Raf menunjukkan kecacatan tahu segitiga goreng 16,4%, melebihi toleransi 5%. Cacat utama adalah ukuran tidak sesuai dan tahu gembos, dengan proses produksi tidak terkendali. Penyebabnya mencakup faktor manusia, mesin, dan lingkungan. Rekomendasi perbaikan meliputi pemeliharaan mesin, pelatihan karyawan, dan peningkatan ventilasi.
16.	Yuda Laksana Karisma Putra, Emmalia Adriantantri, Soemanto (2022)	Menggunakan metode SQC	Objek Penelitian	Hasil penelitian di UMKM Jurnal Valtech (jurnal mahasiswa teknik industri) Vol.5 No.2 e-ISSN 2614-8382
	Upaya mengurangi cacat produk keripik pisang dengan metode statistical quality control (SQC) dan failure mode and effect analysis (studi kasus : UMKM indochips Alesha trimulya)			Indochips Alesha Trimulya menunjukkan kecacatan keripik pisang mencapai 16,4%, melebihi toleransi 2%. Cacat dominan meliputi keripik tidak sama tebal, gosong, dan remuk. Analisis SQC dan FMEA mengidentifikasi penyebab utama seperti mata pisau tumpul dan kurangnya pelatihan. Rekomendasi perbaikan termasuk perawatan alat secara rutin dan pelatihan karyawan
17.	Mardin Eko Setiabudi, Prima Vitarasi, Thomas Priyasmanu (2020)	Menggunakan metode SQC	Objek Penelitian	UMKM Waris Shoes Jurnal Valtech (jurnal
				mengalami tingkat kecacatan produk sepatu kulit yang

	Analisis pengendalian kualitas untuk menurunkan jumlah produk cacat dengan metode statistical quality control pada UMKM waris shoes		melebihi batas kendali 2%. mahasiswa Jenis cacat yang paling sering teknik terjadi adalah ukuran yang industri) tidak sesuai, coretan pulpen, Vol.3 No.2 dan lem yang kurang rekat. e-ISSN Analisis dengan metode 2614-8382 Statistical Quality Control mengidentifikasi penyebab utama dari faktor mesin, metode kerja, tenaga kerja, dan material.
18.	Afifah Devi Lestari, Erni Widajanti (2024) Pengendalian kualitas produk dengan metode Statistcal quality control untuk mengurangi produk rusak pada UMKM gethuk anyar di ngawi	Menggunakan Objek metode SQC Penelit	UMKM Gethuk Anyar Riset ilmu mengalami kerusakan produk manajemen sebesar 2,33%, melebihi bisnis dan batas standar 2%. Jenis cacat akutansi utama adalah keras, lembek, Vol. 2 No.3 dan gosong, dengan e-ISSN penyebab dari bahan baku, 2988-6880 tenaga kerja, dan metode p-ISSN produksi. Analisis 2988-7941 menunjukkan proses belum stabil, sehingga perlu perbaikan kontrol kualitas dan evaluasi bahan serta tenaga kerja.
19.	R.Akhmad Zakaria Nur Alim, Rizki Afif Pratama, Alfiansyah, Widya Setiafindari (2024) Analisis pengendalian kualitas Produk Tempe dengan menggunakan metode	Menggunakan Objek metode SQC Penelit	UMKM Hartono Tempe Jurnal teknik mengalami kecacatan produk mesin, dengan kemasan rusak industri, sebagai faktor utama, disertai elektro dan bentuk tidak rata, kemasukan ilmu benda asing, dan dimakan komputer hewan. Produksi masih Vol.2 No.3 terkendali, namun perlu e-ISSN

	statistical quality control (SQC) (studi kasus: UMKM Hartono tempe kabupaten kebumen)			perbaikan. Disarankan mengganti perekat plastik dari lilin ke impulse sealer dan menerapkan SOP pengemasan.	3031-8742 p-ISSN 3031-8750 Hal 01-14
20.	Rodiah Anisa Istifarin, Iffan maflahah, Mojiono (2024) aplikasi statistical quality control pada pengendalian kualitas kerupuk puli di UKM kerupuk puli fitri	Menggunakan Objek metode SQC	Penelit	UKM Kerupuk Puli Fitri memproduksi kerupuk puli mentah dengan kecacatan pada ukuran, ketebalan, dan bentuk. Pengawasan hanya dilakukan saat pengemasan tanpa pencatatan jumlah cacat. Analisis Statistical Quality Control menunjukkan produksi terkendali, namun cacat tetap terjadi akibat pekerja kurang teliti, alat pemotongan manual, dan sirkulasi udara buruk. Perbaikan prosedur kerja, penggunaan alat lebih presisi, serta evaluasi lingkungan diperlukan.	Jurnal Edufortech Vol.9 No.1
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

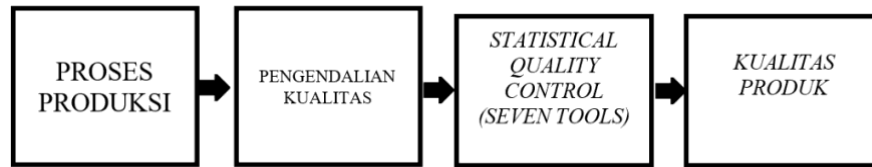
2.2 Kerangka Pemikiran

Dalam menghasilkan suatu produk dengan kualitas baik, diperlukannya pengendalian kualitas. Dimana, pengendalian kualitas ini menjadi suatu hal yang sangat penting didalam suatu proses produksi, karena dengan pengendalian kualitas suatu produk perusahaan dapat memenuhi kriteria kualitas dipasaran dan juga dapat memenuhi kepuasan konsumen.

Pada setiap proses produksi disuatu perusahaan, pasti mengalami kendala- kendala yang menyebabkan barang tersebut tidak dapat dijual karena produk yang diproduksi tidak memenuhi persyaratan yang dipersyaratkan karena barang tersebut dikategorikan barang cacat (*defect*). Maka dari itu, dengan adanya kendala tersebut, suatu perusahaan harus menerapkan pengawasan pada setiap kualitas produk. Dalam melakukannya, terdapat alat bantu yang nantinya akan memudahkan perusahaan dalam melakukan pengendalian kualitas. Alat statistik tersebut disebut *seven tools*. Berikut adalah *seven tools* yang dapat digunakan dalam pengendalian kualitas, yaitu:

1. *Check sheets*
2. *Scatter diagrams*
3. *Cause-and-effect diagram*
4. *Diagram Pareto*
5. *Flow chart*
6. *Histogram*
7. Peta Kendali

Dengan adanya pengendalian kualitas dengan menggunakan perhitungan statistik menggunakan *seven tools* di atas maka dapat mengevaluasi tingkat kualitas produk yang dihasilkan serta mengidentifikasi penyimpangan-penyimpang yang menjadi penyebab masalah dalam pengendalian kualitas produk. Kemudian hasil perhitungan yang diperoleh dapat menghasilkan saran perbaikan kualitas produk dimasa mendatang. Bagan kerangka berpikir dapat dilihat pada gambar 2.11



Gambar 2. 11

Bagan Kerangka Pemikiran