

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1. Kajian Pustaka

Kajian Pustaka ini akan membahas mengenai teori-teori dan pengertian yang berhubungan dengan topik dan masalah penelitian dan mengemukakan beberapa teori yang relevan dengan variable-variabel penelitian. Pustaka yang akan dibahas yaitu mengenai pengertian manajemen, pengertian manajemen operasi, ruang lingkup manajemen operasi, pentingnya manajemen operasi, pengendalian kualitas dan metode pengendalian kualitas. Maka dari itu penulis menggunakan beberapa referensi jurnal yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti dan juga menggunakan hasil penelitian yang dianggap relevan.

2.1.1. Manajemen

Manajemen adalah proses yang kompleks dan sistematis yang melibatkan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya organisasi, termasuk sumber daya manusia, finansial, material, dan informasi. Tujuan utama manajemen adalah mencapai tujuan organisasi dalam lingkungan yang dinamis dan terus berubah. Kemampuan untuk mengatur dan mengawasi pekerjaan orang lain sehingga mereka dapat memanfaatkan kekuatan organisasi dan meminimalkan kelemahan organisasi dalam proses ini.

2.1.1.1 Pengertian Manajemen

Manajemen adalah kombinasi seni dan ilmu, yang membutuhkan keterampilan teknis selain kreativitas, kepemimpinan, dan keterampilan

interpersonal. Organisasi dapat meningkatkan produktivitas, mendorong inovasi, dan mencapai keunggulan kompetitif dalam pasar yang semakin kompetitif di seluruh dunia berkat manajemen yang efektif. Adapun pengertian menurut para ahli diantaranya sebagai berikut:

George R. Terry dan Leslie W. Rue (2020:2) menyatakan bahwa:

"Manajemen adalah suatu proses khas yang terdiri atas tindakan-tindakan perencanaan, pengorganisasian, pergerakan dan pengendalian untuk menentukan serta mencapai tujuan melalui pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya."

Melayu S P. Hasibuan (2020:2) mengatakan bahwa:

"Manajemen adalah sebuah ilmu dan seni dalam mengatur sebuah proses untuk bagaimana memanfaatkan sumber daya manusia serta sumber-sumber lainnya yang ada dalam perusahaan secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan"

Sementara itu, Ernie T.S. dan Kurniawan S. (2020:4) menyatakan bahwa:

"Manajemen adalah serangkaian tindakan sistematis yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian, dengan tujuan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya untuk mencapai tujuan tertentu."

Sehingga dapat disimpulkan dari tiga pendapat tersebut manajemen adalah proses merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, dan mengendalikan sumber daya organisasi secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan tertentu, serta mengawasi dan mengkoordinasikan kegiatan kerja orang lain.

2.1.1.2 Fungsi Manajemen

Fungsi manajemen berdasarkan pendapat Robbins S.P. & Coulter M. (2020) pengorganisasian, kepemimpinan, hingga terdiri dari perencanaan, pengendalian. sebagai berikut:

1) Perencanaan (*planning*)

Perencanaan adalah kegiatan manajemen yang mencakup penetapan tujuan, penetapan strategi, dan pembuatan rencana untuk mengoordinasikan kegiatan. Fungsi perencanaan dapat membantu perusahaan menetapkan tujuan perusahaan, yang merupakan tantangan terlebih dahulu bagi perusahaan. Tanpa penetapan, evaluasi tidak dapat membandingkan pelaksanaan hasil dengan rencana atau tujuan perusahaan.

2) Pengorganisasian (*organizing*)

Pengorganisasian adalah kegiatan manajemen yang melibatkan pengaturan dan pembagian pekerjaan untuk mencapai tujuan. Ini termasuk mengorganisasikan kegiatan kelompok dan individu, menetapkan kewenangan manajemen, dan membagi pekerjaan antara kelompok dan individu.

3) Memimpin (*leading*)

Memimpin adalah kegiatan manajemen yang mencakup memotivasi, memimpin, dan melibatkan orang lain dalam mencapai tujuan organisasi. Memimpin didefinisikan sebagai kegiatan memotivasi individu atau kelompok untuk melakukan aktivitas hubungan kerja yang baik sehingga menciptakan lingkungan kerja yang harmonis.

4) Pengendalian (*controlling*)

Salah satu fungsi manajemen adalah fungsi pengendalian, yang tugasnya adalah memantau, membandingkan, dan mengevaluasi hasil kinerja. Kegiatan pengendalian termasuk menetapkan standar tujuan awal,

membandingkan hasil kerja dengan standar dan tujuan awal, melakukan evaluasi kesalahan, dan mendorong keberhasilan.

Perusahaan tidak dapat mencapai tujuan mereka jika tidak menjalankan fungsi manajemen yang penting, seperti merencanakan, mengorganisasi, memimpin, dan mengendalikan.

2.1.1.3 Pentingnya Manajemen

Langkah penting dalam pengembangan diri dan karir profesional adalah mempelajari manajemen. Dengan mempelajari keterampilan dan pengetahuan manajemen, seseorang dapat membangun keterampilan kepemimpinan yang kuat, seperti membuat keputusan yang tepat dan memotivasi tim.

Setelah melakukan studi manajemen, seseorang dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang dinamika organisasi, yang membantu mereka memahami struktur dan fungsi organisasi dengan lebih baik. Selain itu, hal ini meningkatkan kemampuan pemikiran strategis dan perencanaan, yang sangat penting untuk mengatasi tantangan bisnis kontemporer. Pengetahuan manajemen sangat penting untuk mempersiapkan individu dan organisasi untuk beradaptasi dengan cepat terhadap lingkungan bisnis yang selalu berubah.

Mempelajari manajemen adalah langkah penting dalam pengembangan diri dan karir profesional. Dengan mendapatkan pengetahuan dan keterampilan manajemen, seseorang dapat membangun keterampilan kepemimpinan yang kuat, seperti membuat keputusan yang tepat dan memotivasi tim.

Studi manajemen sangat penting untuk mempersiapkan orang dan organisasi untuk beradaptasi dengan cepat terhadap lingkun bisnis saat ini karena menawarkan pemahaman yang lebih baik tentang dinamika organisasi, yang membantu mereka memahami struktur dan fungsi organisasi dengan lebih baik.

2.1.2 Manajemen Operasi

Manajemen operasi adalah kumpulan tindakan yang membuat barang dan jasa menjadi nilai dengan mengubah *input* menjadi *output*.

2.1.2.1 Pengertian Manajemen Operasi

Manajemen operasi adalah bidang manajemen yang berfokus pada perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian proses-proses yang mengubah masukan menjadi keluaran berupa barang dan jasa. Kepuasan pelanggan dapat ditingkatkan oleh manajemen operasi dalam berbagai cara yang saling terkait. Adapun menurut pendapat para ahli pengertian manajemen operasi diantaranya sebagai berikut:

Pendapat Jay Heizer, Barry Render dan Chuck Muson (2020:36), bahwa manajemen operasi yaitu:

"Is the Set of activities that creates value in the form of goods and services by transforming inputs into outputs"

Artinya:

Manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menciptakan nilai yang berupa barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output.

Menurut Rony E. Utama et al. (2020) menyatakan bahwa:

"Manajemen operasional merupakan proses pengambilan keputusan tentang penggunaan sumber daya dari kegiatan produksi dan penyampaian barang dan jasa untuk mencapai tujuan organisasi secara efisien."

Sementara manajemen operasi yang dikemukakan oleh Eddy Herjanto (2020:2) menyatakan bahwa:

"Manajemen operasi merupakan suatu kegiatan yang berhubungan dengan pembuatan barang, jasa, atau kombinasinya, melalui proses transformasi"

Berdasarkan dari beberapa definisi tersebut, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa manajemen operasi merupakan serangkaian aktivitas yang penting dalam menciptakan nilai melalui barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output. Proses ini melibatkan pengambilan keputusan terkait penggunaan sumber daya dalam kegiatan produksi dan penyampaian produk, dengan tujuan untuk mencapai efisiensi dan efektivitas dalam organisasi.

2.1.2.2 Pentingnya Manajemen Operasi

Dalam dunia bisnis modern, mempelajari manajemen operasi sangat penting karena dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan daya saing organisasi. Dengan memahami manajemen operasi, orang dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi biaya, dan meningkatkan kualitas produk dan layanan. Selain itu, perusahaan yang memiliki pemahaman yang baik tentang manajemen operasi memungkinkan mereka untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan pasar dan permintaan konsumen. Menurut Slack (2024) menekankan pentingnya inovasi dalam proses operasional dan pengelolaan rantai pasokan yang berkelanjutan.

Oleh karena itu, pengetahuan tentang manajemen operasi tidak hanya membantu dalam pengambilan keputusan tetapi juga meningkatkan keberlanjutan dan tanggung jawab sosial perusahaan. Ini semakin menjadi bagian penting dari strategi bisnis global saat ini. Baik orang yang ingin bekerja di bidang bisnis maupun organisasi yang ingin meningkatkan kinerja dan daya saing mereka harus mempelajari manajemen operasi. Dengan memahaminya, baik individu maupun organisasi dapat mengelola proses mereka dengan lebih efisien, menghasilkan produk dan layanan berkualitas tinggi, dan memenuhi kebutuhan pelanggan secara lebih baik.

2.1.2.3 Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Ruang lingkup manajemen operasi menjelaskan bagaimana peran manajemen operasi dalam suatu organisasi baik itu jasa maupun manufaktur. Ruang lingkup manajemen operasi berdasarkan pendapat William J Stevenson dan Sum Shee Choung (2020) mengemukakan bahwa, ruang lingkup manajemen operasi menjangkau seluruh organisasi. Manajemen operasi menangani desain produk dan jasa, pemilihan proses, pemilihan manajemen teknologi, desain sistem kerja, perencanaan lokasi, perencanaan fasilitas, dan peningkatan kualitas organisasi produk dan jasa.

Dalam ruang lingkup manajemen operasi, ada tiga komponen yang saling berhubungan:

1. Aspek struktural, yang berfokus pada cara elemen pembangun sistem manajemen operasi berinteraksi satu sama lain.

2. Aspek fungsional, yang berkaitan dengan manajemen dan elemen struktural organisasi, seperti perencanaan, penerapan, pengendalian, dan perbaikan untuk mencapai kinerja optimal.
3. Aspek lingkungan, yang menawarkan perspektif alternatif tentang bagaimana sistem manajemen operasi.

Selanjutnya menurut pendapat Manahan P. Tampubolon (2020) ada empat fungsi penting dalam manajemen operasi yaitu:

1. Proses pengolahan, yang merupakan sarana pengorganisasian yang harus dilakukan sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
2. Jasa penunjang, yang merupakan sarana pengorganisasian yang harus dilakukan sehingga proses pengelolaan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, yang merupakan penetapan hubungan dan pengorganisasian kegiatan operasional yang akan dilakukan dalam suatu jangka waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian dan pengawasan, yang merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan apa yang telah direncanakan, sehingga maksud dan tujuan penggunaan dan pengelolaan masukan (*input*) yang secara nyata dapat dilaksanakan.

Secara umum dapat disimpulkan ruang lingkup manajemen operasi meliputi hal-hal seperti yang ada di halaman berikutnya.

1. Merencanakan skala dan jenis produksi (Rencana Induk Produksi).
2. Melaksanakan produksi sesuai dengan Rencana Induk Produksi.
3. Mengendalikan proses produksi.

Atas dasar pertimbangan tersebut, data historis tentang volume penjualan akan digunakan sebagai dasar untuk memproyeksikan penjualan tahun berikutnya. Berdasarkan ramalan penjualan tersebut, rencana tingkat produksi untuk tahun tersebut dapat dibuat. Maka dapat dikatakan bahwa manajemen operasi mencakup bidang yang cukup luas, dimulai dari penganalisan dan penempatan keputusan sebelum dimulainya kegiatan operasi dan produksi; keputusan ini biasanya bersifat jangka panjang, serta keputusan yang dibuat saat mempersiapkan dan melaksanakan kegiatan produksi dan pengoperasiannya.

2.1.2.4 Kinerja Manajemen Operasi

Kinerja dari manajemen operasi adalah tolak ukur efektivitas dan efisiensi dalam mengelola proses produksi serta layanan. Heizer dan Render (2020) menyatakan bahwa manajemen operasi mencakup perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian dari semua kegiatan yang berkaitan dengan produksi barang dan jasa. Ini meliputi pengelolaan sumber daya, proses, dan teknologi untuk memenuhi permintaan pelanggan serta mencapai sasaran organisasi.

Kinerja manajemen operasi yang optimal memiliki dampak besar terhadap pengendalian kualitas. Juran dan Godfrey (2020) menekankan bahwa kualitas dapat diartikan sebagai kecocokan dengan spesifikasi yang diinginkan, di mana pengendalian kualitas adalah proses untuk memastikan produk memenuhi kriteria

tersebut. Dengan menerapkan prinsip-prinsip manajemen operasi yang efektif, perusahaan dapat mengurangi ketidakstabilan dalam proses produksi dan meningkatkan kepuasan pelanggan, karena produk berkualitas tinggi akan menumbuhkan loyalitas pelanggan (Oakland, 2020).

Metode SQC (*Statistical Quality Control*) menjadi instrumen krusial dalam pengawasan kualitas. Montgomery (2020) menyatakan bahwa SQC memanfaatkan teknik statistik untuk mengawasi dan mengatur proses produksi. Alat-alat yang ada dalam SQC, seperti grafik kontrol dan diagram Pareto, memberikan kesempatan bagi manajer operasional untuk menganalisis data secara langsung dan menemukan permasalahan lebih awal. Penerapan SQC juga mendukung siklus *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) untuk perbaikan dalam jangka panjang dalam proses (Deming, 2020). Peningkatan kinerja dalam manajemen operasi melalui pengawasan kualitas dengan SQC dapat secara signifikan mengurangi produk cacat. Chiarini (2020) mencatat bahwa pengawasan kualitas yang efisien tidak hanya menurunkan biaya produksi, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan. Dengan meminimalisir cacat, perusahaan dapat mengurangi biaya untuk perbaikan dan pengembalian produk serta memperkuat reputasi di pasar melalui produk berkualitas tinggi.

2.1.2.5 Pentingnya Mempelajari Manajemen Operasi

Mempelajari manajemen operasi adalah hal yang sangat penting dalam dunia bisnis saat ini, terutama bagi perusahaan yang berambisi untuk meraih keunggulan kompetitif. Manajemen operasi diartikan sebagai disiplin yang berfokus pada desain, pengelolaan, dan kontrol proses produksi serta layanan.

Menurut Slack et al. (2020), manajemen operasi mencakup semua aktivitas yang diperlukan untuk menciptakan barang dan jasa secara efisien dan efektif.

Pemahaman yang mendalam tentang manajemen operasi memberi perusahaan kemampuan untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi biaya operasional. Dalam hal ini, peran pengendalian kualitas sangat penting, terutama melalui metode SQC (*Statistical Quality Control*). Montgomery (2020) mengungkapkan bahwa SQC merupakan alat yang memanfaatkan teknik statistik untuk memantau dan mengatur proses produksi, sehingga dapat mengidentifikasi dan mengurangi cacat produk dengan efektif. Dengan menerapkan SQC, perusahaan mampu tidak hanya meningkatkan kualitas tetapi juga mempercepat waktu respons terhadap keinginan pelanggan.

Juran dan Godfrey (2020) menekankan bahwa pengendalian kualitas harus menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari strategi manajemen operasi. Dalam konteks ini, mempelajari manajemen operasi memberikan pemahaman tentang bagaimana berbagai elemen, seperti desain produk, proses produksi, dan pelatihan staf, saling berkolaborasi untuk mempengaruhi kualitas barang dan jasa yang dihasilkan. Kerjasama antar departemen menjadi sangat penting untuk mencapai target kualitas yang diinginkan.

Deming (2020) juga menyoroti pentingnya siklus perbaikan berkelanjutan dalam manajemen operasi. Pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) memungkinkan organisasi untuk menganalisis dan meningkatkan proses mereka

secara berkesinambungan. Dengan memahami prinsip-prinsip manajemen operasi, perusahaan dapat lebih adaptif terhadap perubahan dan tuntutan pasar, serta mampu menerapkan solusi yang efektif untuk meningkatkan kualitas.

2.1.3 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah proses sistematis yang digunakan untuk memastikan bahwa produk atau layanan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk mencegah cacat dan memastikan bahwa output memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.

2.1.3.1 Pengertian Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah seperangkat prosedur dan teknik untuk memantau, mengevaluasi, dan menjaga kualitas suatu produk atau jasa selama proses produksi atau pengiriman. Adapun menurut para ahli sebagai berikut:

Pendapat Goetsch dan Davis (2021) mengatakan bahwa:

“Pengendalian kualitas adalah penggunaan alat dan teknik statistik untuk mengukur dan mengendalikan kualitas produk dan proses, sehingga dapat mengidentifikasi penyimpangan dan melakukan perbaikan secara tepat waktu demi memenuhi kebutuhan pelanggan dan standar perusahaan.”

Menurut Montgomery (2020) menyatakan bahwa:

“Pengendalian kualitas adalah serangkaian teknik dan aktivitas yang digunakan untuk memonitor dan mengendalikan proses produksi agar produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan secara konsisten. Pengendalian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi variabilitas yang tidak diinginkan dalam proses produksi.”

Sedangkan menurut Walujo et al. (2020) menyatakan bahwa:

"Pengendalian kualitas melibatkan pemeriksaan hasil produksi untuk memastikan mutu sesuai standar memenuhi harapan pelanggan."

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat dikatakan bahwa Pengendalian kualitas merupakan aspek penting dalam manajemen produksi yang bertujuan untuk memastikan produk dan layanan memenuhi standar yang ditetapkan. Pemahaman yang baik tentang pengendalian kualitas dapat membantu organisasi dalam meningkatkan produk dan layanan, serta kepuasan pelanggan.

2.1.3.2 Jenis-jenis Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas dapat dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan pendekatan dan teknik yang digunakan. Berikut adalah jenis-jenis pengendalian kualitas menurut D. C. Montgomery (2020):

1. *Quality Control* (Pengendalian Kualitas)

Proses sistematis yang dikenal sebagai pengendalian kualitas digunakan untuk memantau dan mengendalikan kualitas barang dan jasa yang diproduksi oleh suatu perusahaan. Tujuan utama dari pengendalian kualitas adalah untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Dalam praktiknya, pengendalian kualitas melibatkan penggunaan berbagai alat dan teknik untuk menemukan dan mengurangi ketidaksesuaian dalam proses produksi, sehingga produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan.

2. *Statistical Quality Control* (SQC)

Statistical Quality Control (SQC) adalah metode yang menggunakan teknik statistik untuk memantau dan mengendalikan proses produksi, bertujuan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. SQC melibatkan penggunaan alat dan teknik

statistik untuk menganalisis data dari proses produksi, sehingga variasi yang tidak diinginkan dapat diidentifikasi dan dikendalikan. Salah satu komponen utama SQC adalah penggunaan diagram kendali, yang memungkinkan perusahaan untuk memvisualisasikan kinerja proses dari waktu ke waktu. Dengan diagram ini, manajer dan operator dapat melihat apakah proses berada dalam batas yang dapat diterima atau jika ada tanda-tanda deviasi yang memerlukan perhatian. Selain itu, teknik pengambilan sampel penerimaan, atau pengambilan sampel penerimaan, adalah bagian dari SQC. Teknik ini digunakan untuk menentukan apakah suatu batch produk memenuhi standar kualitas tertentu sebelum diterima atau ditolak.

3. *Process Control* (Pengendalian Proses)

Pengendalian proses berfokus pada penerapan teknik statistik untuk memantau dan mengendalikan proses produksi secara real-time. Dengan menggunakan metode pengendalian proses statistik (*Statistical Process Control - SPC*), organisasi dapat mengidentifikasi variasi yang terjadi dalam proses dan mengambil tindakan korektif sebelum produk yang cacat dihasilkan. Pendekatan ini membantu memastikan bahwa produk yang dihasilkan tetap konsisten dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan dapat meningkatkan efisiensi operasional.

Statistical Process Control (SPC) adalah metode yang menggunakan alat statistik untuk memantau dan mengendalikan proses produksi. Dengan menggunakan diagram kontrol, industri dapat memvisualisasikan variasi dalam proses dan menentukan apakah proses tersebut berada dalam batas

yang dapat diterima. Pengambilan sampel produk juga dilakukan untuk analisis statistik, sehingga variasi yang tidak diinginkan dapat diidentifikasi dan ditangani dengan segera. Dengan demikian, SPC membantu industri menjaga konsistensi dan kualitas produk yang dihasilkan.

4. *Quality Improvement* (Perbaikan Kualitas)

Metode perbaikan kualitas berpusat pada upaya berkelanjutan untuk meningkatkan produk dan proses perusahaan. Di sini, analisis data sangat penting karena organisasi perlu mengumpulkan dan menganalisis data tentang kinerja proses untuk menentukan area mana yang perlu diperbaiki. Dalam perbaikan kualitas, metode seperti Six Sigma dan *Total Quality Management* (TQM) sering digunakan untuk mengurangi cacat dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Six Sigma adalah metodologi yang dirancang untuk mengurangi cacat dalam proses hingga tingkat yang sangat rendah, dengan tujuan mencapai enam standar deviasi antara proses dan batas cacat. Metode ini mengikuti siklus DMAIC, yang terdiri dari *Define* (menentukan masalah), *Measure* (mengukur data), *Analyze* (menganalisis data), *Improve* (memperbaiki proses), dan *Control* (mengendalikan proses). Pendekatan berbasis data ini memungkinkan industri untuk membuat keputusan yang lebih baik dan mengimplementasikan perbaikan yang berkelanjutan. Tim multidisiplin, yang terdiri dari anggota dari berbagai departemen, bekerja sama untuk meningkatkan proses dan mencapai tujuan kualitas yang diinginkan.

Pengendalian kualitas total (TQM) merupakan pendekatan yang menyeluruh, di mana seluruh karyawan terlibat dalam upaya perbaikan kualitas. Dalam TQM, fokus utama adalah kepuasan pelanggan, dengan tujuan untuk memenuhi dan bahkan melampaui ekspektasi mereka. Konsep perbaikan berkelanjutan menjadi inti dari TQM, mendorong inovasi dan peningkatan di semua aspek organisasi. Selain itu, partisipasi semua karyawan sangat penting untuk menciptakan budaya kualitas yang solid, di mana setiap individu merasa bertanggung jawab terhadap hasil yang dihasilkan.

5. *Quality Assurance* (Jaminan Kualitas)

Quality Assurance (QA) adalah proses sistematis yang bertujuan untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Serangkaian tindakan yang dikenal sebagai jaminan kualitas dimaksudkan untuk memberikan keyakinan kepada pelanggan bahwa barang dan jasa yang mereka beli akan memenuhi standar kualitas tertentu. Proses ini mencakup pengembangan dan penerapan sistem manajemen kualitas yang menyeluruh, serta melakukan audit dan tinjauan rutin untuk memastikan bahwa standar kualitas tetap dipenuhi. Dokumentasi proses sangat penting industri harus mencatat semua prosedur dan standar yang harus diikuti oleh karyawan. Pemeriksaan rutin dilakukan untuk memastikan kepatuhan terhadap standar yang telah ditetapkan dan tindakan perbaikan segera diimplementasikan berdasarkan hasil pemeriksaan. Jaminan kualitas berfokus pada menghindari cacat dari pada

menemukannya, sehingga mengurangi biaya dan meningkatkan kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan.

2.1.3.3 Fungsi-fungsi Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas memiliki fungsi yang mempengaruhi pentingnya pelatihan dalam manajemen kualitas. Berikut beberapa fungsi pengendalian kualitas menurut Bonar & Lutfhi (2020):

1. Perencanaan Kualitas: Menetapkan tujuan kualitas yang jelas dan kebijakan untuk mencapai standar.
2. Pengendalian Proses: Menjaga dan mengawasi proses produksi untuk memastikan bahwa itu sesuai dengan spesifikasi dan mengurangi kesalahan.
3. Pengujian dan Inspeksi: Produk diperiksa pada berbagai tahap produksi untuk memastikan bahwa ia memenuhi spesifikasi kualitas dan untuk menemukan cacat sebelum sampai ke pelanggan.
4. Audit Kualitas: Evaluasi sistem manajemen kualitas dilakukan untuk memastikan kepatuhan terhadap prosedur dan kebijakan serta menemukan area yang perlu diperbaiki.
5. Peningkatan Berkelanjutan: Menjalankan rencana untuk terus meningkatkan kualitas produk dan proses dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem manajemen kualitas.
6. Pelatihan dan Pengembangan: Memberikan pelatihan kepada anggota karyawan mengenai standar kualitas dan teknik pengendalian kualitas.

7. Manajemen Risiko: Mengidentifikasi dan mengelola potensi bahaya yang dapat mempengaruhi kualitas barang dan jasa untuk mengurangi kemungkinan masalah kualitas.
8. Komunikasi dan Respon: Mengumpulkan dan menyebarkan informasi tentang kinerja kualitas kepada semua pihak terkait, sehingga setiap anggota organisasi memahami pentingnya kualitas.

Dapat disimpulkan dari pendapat ahli bahwasanya perencanaan kualitas adalah awal pengendalian kualitas, yang menetapkan tujuan dan kebijakan untuk mencapai standar yang diharapkan. Melalui pengendalian proses, perusahaan dapat memastikan bahwa semua tahapan produksi berjalan sesuai spesifikasi, sehingga pengujian dan inspeksi sangat penting untuk menemukan kesalahan sebelum produk sampai ke pelanggan.

Pelatihan dan pengembangan karyawan sangat penting untuk memastikan bahwa semua anggota tim memahami prosedur dan standar pengendalian kualitas. Di sisi lain, audit kualitas bertujuan untuk mengevaluasi kepatuhan terhadap prosedur. Selain itu, semua aktivitas ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas tidak hanya membantu mencapai standar kualitas, tetapi juga meningkatkan komunikasi dan efisiensi sistem manajemen kualitas secara keseluruhan. Manajemen risiko juga membantu menemukan masalah yang mungkin mempengaruhi kinerja kualitas.

2.1.3.4 Faktor Yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah unsur penting dalam manajemen operasional yang dipengaruhi oleh berbagai variabel. Memahami komponen-komponen ini

sangat vital untuk meningkatkan efisiensi pengendalian kualitas. Berikut adalah beberapa faktor utama yang mempengaruhi pengendalian kualitas:

1. Desain Produk

Desain yang efektif memiliki dampak signifikan terhadap hasil akhir. Menurut Ulrich dan Eppinger (2020), keputusan desain yang matang dapat meminimalkan variabilitas dan cacat produk. Desain yang optimal harus memperhatikan fungsi, estetika, dan kemudahan produksinya agar menjamin bahwa produk memenuhi standar kualitas.

2. Proses Produksi

Proses produksi yang efisien dan terstandarisasi merupakan kunci bagi pengendalian kualitas. Montgomery (2020) menyatakan bahwa variasi dalam proses produksi dapat memicu cacat produk. Oleh karena itu, penerapan metode seperti Six Sigma dan Pengendalian Proses Statistik (SPC) menjadi penting untuk mengurangi variabilitas dan menjaga kualitas.

3. Sumber Daya Manusia

Keterampilan dan pelatihan tenaga kerja juga berkontribusi pada pengendalian kualitas. Berdasarkan Juran dan Godfrey (2020), tenaga kerja yang terlatih dengan baik lebih mampu mengikuti prosedur kualitas dan mengenali masalah. Investasi dalam pembelajaran dan pengembangan karyawan dapat meningkatkan performa kualitas secara keseluruhan.

4. Pemasok dan Bahan Baku

Kualitas bahan baku yang digunakan dalam proses produksi sangat menentukan kualitas produk akhir. Slack et al. (2020) berpendapat bahwa

pemilihan pemasok yang tepat dan kontrol kualitas bahan baku sangatlah penting untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan.

5. Teknologi dan Peralatan

Teknologi dan perangkat yang digunakan dalam proses produksi juga memiliki dampak pada pengendalian kualitas. Montgomery (2020) menekankan bahwa pemanfaatan teknologi terkini dapat membantu dalam memantau dan mengontrol kualitas dengan lebih efektif. Investasi dalam peralatan yang sesuai dapat meminimalkan cacat dan meningkatkan efisiensi.

6. Budaya Organisasi

Budaya organisasi yang mendukung kualitas sangatlah penting. Deming (2020) menjelaskan bahwa perusahaan yang memiliki budaya kualitas cenderung lebih sukses dalam menerapkan pengendalian kualitas. Budaya yang berfokus pada perbaikan berkelanjutan dan keterlibatan karyawan dalam proses kualitas akan membawa hasil akhir yang lebih baik.

2.1.4 *Statistical Quality Control (SQC)*

SQC (*Statistical Quality Control*) atau Pengendalian Kualitas Statistik adalah suatu pendekatan sistematis yang menggunakan metode-metode statistik untuk mengontrol kualitas suatu produk atau proses. Dengan kata lain, SQC adalah sebuah alat yang digunakan untuk memantau, mengendalikan, menganalisis, dan memperbaiki kualitas produk atau jasa secara berkelanjutan.

2.1.4.1 Pengertian *Statistical Quality Control* (SQC)

Metode pengendalian kualitas statistik (SQC) memastikan bahwa produk yang dibuat memenuhi standar yang ditentukan. SQC mengukur, menganalisis, dan mengontrol proses produksi untuk menemukan kesalahan dan memperbaikinya. Beberapa proses penting dalam SQC termasuk pengumpulan data, analisis statistik, dan pengendalian proses produksi. Perusahaan dapat menemukan pola atau tren dalam data yang membantu dalam pengambilan keputusan dan perbaikan berkelanjutan. Data yang dikumpulkan dapat berupa pengukuran fisik atau observasi yang berkaitan dengan kualitas produk. Adapun menurut para ahli sebagai berikut:

Menurut Montgomery (2020) menyatakan bahwa;

"*Statistical Quality Control* (SQC) adalah penggunaan teknik statistik untuk mengawasi dan mengendalikan proses produksi. Ini mencakup pengendalian proses, pengujian produk, dan pengendalian kualitas yang berkelanjutan untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar kualitas yang ditetapkan."

Menurut Sari (2020) menyatakan bahwa:

"*Statistical Quality Control* adalah metode yang menggunakan alat statistik untuk menganalisis dan mengendalikan proses produksi, sehingga dapat meningkatkan kualitas produk dan mengurangi cacat."

Hal ini penting untuk menjaga kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional.

Sedangkan menurut Hidayat (2021) menyatakan bahwa:

"SQC adalah pendekatan yang memanfaatkan teknik statistik untuk memantau dan mengendalikan proses produksi, dengan tujuan untuk mencapai hasil yang konsisten dan berkualitas tinggi."

SQC berfungsi sebagai alat untuk pengambilan keputusan berbasis data dalam manajemen kualitas.

Secara keseluruhan, SQC adalah alat penting untuk perbaikan kualitas, yang tidak hanya berfokus pada proses yang mendasar tetapi juga pada hasil akhir. Metode ini membantu perusahaan menciptakan produk yang memenuhi harapan pelanggan sambil mengurangi cacat dan meningkatkan efisiensi operasional, sehingga membantu perusahaan bertahan dan berkembang.

2.1.4.2 Tujuan *Statistical Quality Control* (SQC)

Tujuan utama dari *Statistical Quality Control* (SQC) sebagai berikut:

1. Mengurangi Variabilitas: SQC berusaha mengurangi ketidakstabilan atau variasi dalam karakteristik kualitas produk atau jasa. Produk dapat menjadi tidak konsisten dan tidak memenuhi standar karena variasi yang tinggi.
2. Mencegah Cacat: SQC dapat membantu mencegah cacat produk dengan menemukan dan mengatasi penyebab utama variasi.
3. Meningkatkan Kualitas: Tujuan SQC adalah untuk meningkatkan kualitas produk secara keseluruhan, sehingga dapat memenuhi atau bahkan melampaui harapan pelanggan.
4. Meningkatkan Efisiensi: SQC dapat meningkatkan efisiensi proses produksi dengan mengurangi jumlah *rework* dan produk cacat.

Mengimplementasikan SQC (*Statistical Quality Control*) tentunya memiliki manfaat bagi Perusahaan yang mengimplementasikan SQC anatra lain peningkatan konsistensu kualitas produk, pengurangan variabilitas proses, identifikasi dini

masalah kualitas, pengurangan biaya terkait kualitas buruk dan peningkatan efisiensi produksi.

2.1.4.3 Metode Statistik SQC

Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan SQC menggunakan alat statistik yang digunakan sebagai alat bantu seperti:

a. *Checksheet* (Lembar Periksa)

Checksheet adalah formulir terstruktur yang dirancang untuk mencatat dan mengumpulkan data secara efisien. Ini memungkinkan pengumpulan data yang konsisten dan terorganisir, yang penting untuk analisis statistik dalam SQC. Keuntungan menggunakan *Checksheet* yaitu menyederhanakan pengumpulan data, mengurangi kesalahan pencatatan data, memudahkan identifikasi pola dan tren, dan memberikan dasar yang kuat untuk analisis statistik lebih lanjut.

Syarat-syarat menggunakan *checksheet* sebagai berikut:

1. Desain yang jelas

Checksheet harus dirancang dengan jelas, mencakup semua informasi yang relevan untuk pengumpulan data, seperti kategori atau jenis cacat, waktu pengamatan, dan lokasi.

2. Sederhana

Lembar periksa harus sederhana dan mudah dipahami, sehingga karyawan dapat menggunakannya tanpa kesulitan, bahkan jika mereka tidak memiliki latar belakang statistik.

3. Format yang konsisten

Format lembar periksa harus konsisten untuk setiap penggunaan agar data yang dikumpulkan mudah dibandingkan dari waktu ke waktu.

4. Penggunaan kategori yang relevan

Kategori yang digunakan dalam *checksheet* harus relevan dengan proses atau produk yang sedang dianalisis, sehingga data yang dikumpulkan dapat memberikan wawasan yang berarti.

5. Pelatihan karyawan

Karyawan yang menggunakan *checksheet* harus dilatih untuk memahami cara mengisi dan menggunakan lembar periksa dengan benar, serta pentingnya data yang dikumpulkan.

6. Frekuensi pengumpulan data

Data harus dikumpulkan secara teratur dan pada interval yang tepat untuk memberikan gambaran yang akurat tentang kinerja proses.

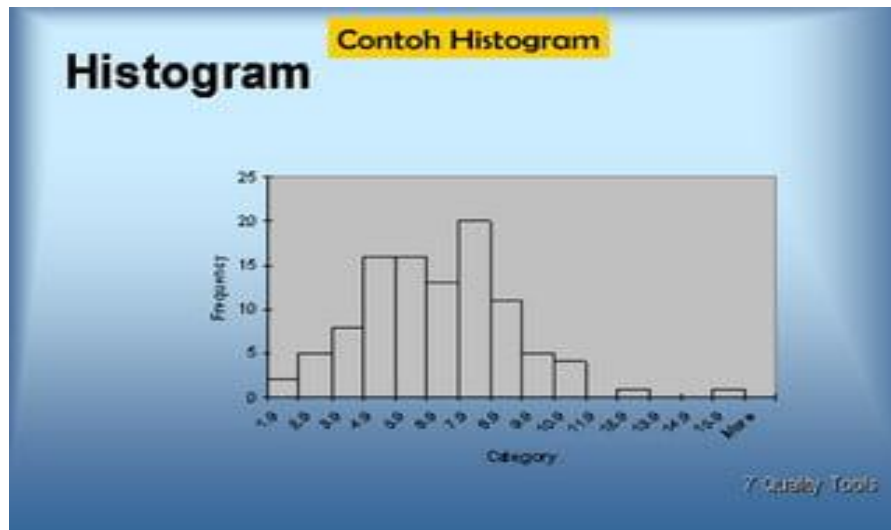
7. Analisis data yang tepat

Setelah data dikumpulkan menggunakan *checksheet*, penting untuk melakukan analisis yang tepat untuk mengidentifikasi tren, pola, atau masalah yang mungkin muncul.

b. Histogram

Salah satu alat penting dalam pengendalian kualitas statistik (SQC) adalah histogram, yang digunakan untuk menunjukkan distribusi data. Manfaat menggunakan histogram dalam SQC yaitu visualisasi data yang mudah dipahami, cepat mengidentifikasi karakteristik distribusi dan membantu

dalam menyampaikan hasil analisis kualitas dasar untuk analisis lebih lanjut, seperti analisis kapabilitas proses.



Gambar 2. 1 Contoh gambar histogram

Sumber: *slideshare/quality tools case*

Syarat-syarat menggunakan histogram sebagai berikut:

1. Pengumpulan data yang cukup

Data yang digunakan untuk membuat histogram harus cukup banyak agar representatif dan dapat memberikan gambaran yang akurat tentang variabilitas proses.

2. Kategorisasi data yang jelas

Data harus dikategorikan dengan jelas, menggunakan interval atau rentang yang sesuai agar histogram dapat menggambarkan distribusi data dengan baik.

3. Interval yang sesuai

Interval (bin) untuk histogram harus ditentukan secara tepat; terlalu banyak atau terlalu sedikit interval dapat mengaburkan pola yang ada dalam data.

4. Pengukuran yang konsisten

Pengukuran data harus dilakukan dengan konsisten untuk memastikan bahwa data yang dimasukkan ke dalam histogram akurat dan dapat diandalkan.

5. Pemilihan skala yang tepat

Skala pada sumbu x dan y harus dipilih dengan tepat untuk memudahkan interpretasi histogram, sehingga pembaca dapat dengan mudah memahami distribusi data.

6. Visualisasi yang jelas

Histogram harus dirancang dengan jelas dan mudah dibaca, termasuk label yang jelas pada sumbu dan judul yang tepat untuk menjelaskan konteks data.

7. Analisis yang tepat

Setelah histogram dibuat, penting untuk melakukan analisis yang tepat untuk mengidentifikasi pola, tren, atau masalah dalam data yang mungkin perlu diperbaiki.

8. Pembaruan berkala

Histogram harus diperbarui secara berkala dengan data yang baru untuk memantau perubahan dalam proses dan memastikan keefektifan pengendalian kualitas.

c. Control Chart (Bagan Kendali)

Control chart menampilkan data proses seiring waktu dengan batas kendali statistik untuk membantu mengidentifikasi variasi yang tidak wajar dalam proses. Tujuan dari *control chart* adalah untuk memantau stabilitas proses dan menemukan variasi yang tidak wajar (variasi yang disebabkan oleh faktor khusus), membandingkan variasi alami dengan variasi khusus, membantu dalam pengambilan keputusan tentang cara memperbaiki proses.

Dihitung dengan rumus:

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

Dengan,

p = Proporsi produk cacat

nP = Jumlah cacat dalam *subgroup*

n = Jumlah yang di periksa dalam *subgroup*

$$\bar{p} = \frac{\sum nP}{n}$$

Dengan,

\bar{p} = Garis pusat

$\sum nP$ = Jumlah total produk cacat

n = Jumlah total produk yang di periksa

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

Dengan,

UCL = Batas kendali atas

\bar{p} = Garis pusat

n = Jumlah produksi kain poliester

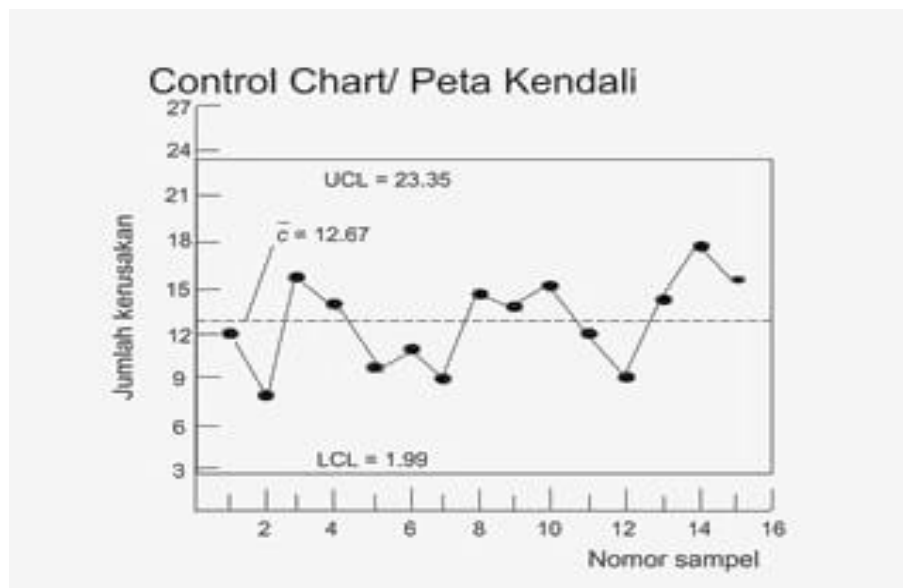
$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Dengan,

LCL = Batas kendali bawah

\bar{p} = Garis pusat

n = Jumlah Produksi kain poliester



Gambar 2. 2 Contoh control chart

Sumber: [slideshare.net/slideshow/quality-tools-cases](https://www.slideshare.net/slideshow/quality-tools-cases)

Syarat-syarat menggunakan *control chart* dalam SQC sebagai berikut di halaman berikutnya.

1. Pengumpulan data yang sistematis

Data harus dikumpulkan secara sistematis dan teratur dari proses yang sama untuk memastikan konsistensi dan validitas analisis.

2. Pengukuran yang akurat

Proses pengukuran harus dilakukan dengan akurat dan menggunakan alat yang terkalibrasi untuk memastikan bahwa data yang digunakan pada bagan kendali dapat diandalkan.

3. Identifikasi variabel yang tepat

Variabel yang akan dipantau harus dipilih dengan hati-hati, baik itu variabel proses (misalnya, ukuran, berat) maupun variabel atribut (misalnya, jumlah cacat).

4. Penentuan batas kontrol yang jelas

Batas kontrol atas dan bawah harus ditentukan dengan jelas berdasarkan data historis dan statistik, sehingga dapat digunakan untuk memantau kinerja proses.

5. Pembuatan bagan yang jelas

Bagan kendali harus dirancang dengan jelas, mencakup sumbu yang terlabel dengan baik dan garis batas kontrol yang mudah dikenali untuk memudahkan analisis.

6. Frekuensi pemantauan yang sesuai

Frekuensi pemantauan data harus ditentukan dengan tepat agar dapat menangkap perubahan dalam proses dengan cepat.

7. Analisis data yang tepat

Setelah bagan kendali dibuat, penting untuk melakukan analisis yang tepat untuk mengidentifikasi pola, tren, atau penyimpangan yang mungkin menunjukkan masalah dalam proses.

8. Tindak lanjut yang cepat

Jika data menunjukkan adanya penyimpangan di luar batas kontrol, harus ada rencana tindak lanjut yang cepat untuk menyelidiki penyebab dan melakukan perbaikan.

d. Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah grafik batang dengan garis kumulatif dan mengurutkan data dari frekuensi tertinggi ke frekuensi terendah. Namanya berasal dari prinsip Pareto, juga dikenal sebagai aturan 80/20, yang menyatakan bahwa 20 persen penyebab menyebabkan 80 persen efek. Diagram Pareto memiliki banyak manfaat, seperti memudahkan identifikasi masalah utama, membantu alokasi sumber daya yang efisien, menyederhanakan masalah yang sulit dan memudahkan komunikasi hasil analisis.

Dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase Cacat} = \left(\frac{\text{Jumlah Cacat Jenis Tertentu}}{\text{Jumlah Total Cacat}} \right) \times 100\%$$

$$\text{Persentase Kumulatif} = \sum_{i=1}^k \text{Persentase Cacat}_i$$

Dimana adalah k urutan jenis cacat dari terbesar hingga ke jenis cacat terkecil.



Gambar 2. 3 Contoh diagram pareto

Sumber: slideshare.net/slideshow/quality-tools-cases

Syarat-syarat menggunakan diagram pareto dalam SQC sebagai berikut:

1. Pengumpulan data yang akurat

Data yang akan digunakan harus dikumpulkan dengan akurat dan sistematis, mencakup informasi tentang jenis masalah atau cacat yang terjadi.

2. Kategorisasi masalah yang jelas

Masalah atau cacat harus dikelompokkan ke dalam kategori yang relevan, sehingga setiap kategori dapat dianalisis secara terpisah untuk mengidentifikasi penyebab utama.

3. Pengukuran frekuensi

Setiap kategori masalah harus diukur berdasarkan frekuensi atau jumlah kejadian, sehingga dapat diurutkan dari yang paling sering terjadi hingga yang paling jarang.

4. Penyusunan data yang tepat

Data harus disusun dalam urutan menurun berdasarkan frekuensi, untuk memudahkan visualisasi dan analisis dalam diagram pareto.

5. Visualisasi yang jelas

Diagram pareto harus dirancang dengan jelas, mencakup sumbu yang terlabel dengan baik dan garis kumulatif untuk menunjukkan proporsi total dari setiap kategori.

6. Pembuatan analisis yang tepat

Setelah diagram dibuat, penting untuk melakukan analisis untuk mengidentifikasi masalah utama yang perlu ditangani terlebih dahulu berdasarkan prinsip pareto (80/20).

7. Tindak lanjut yang efektif

Rencana tindak lanjut harus disusun berdasarkan hasil analisis diagram pareto, dengan fokus pada mengatasi masalah yang paling signifikan terlebih dahulu.

8. Komunikasi hasil

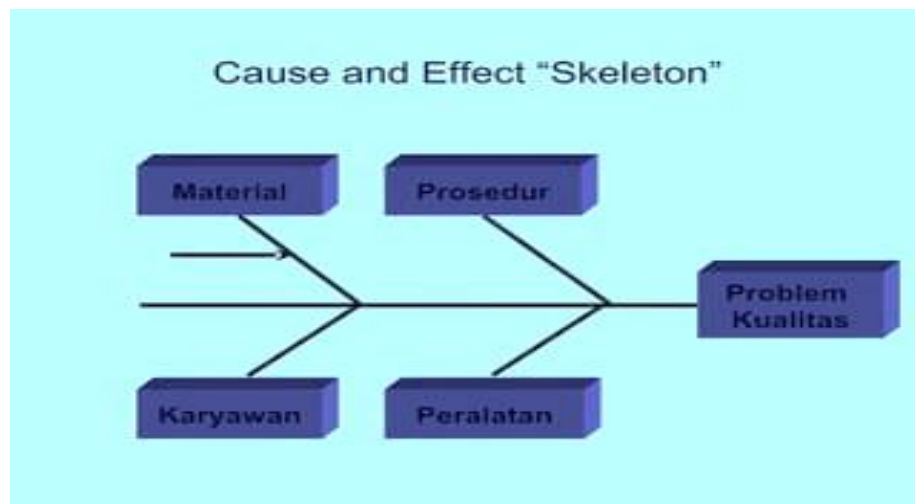
Hasil dari analisis diagram pareto harus dikomunikasikan kepada semua pihak terkait untuk meningkatkan kesadaran dan keterlibatan dalam upaya perbaikan kualitas.

9. Pembaruan berkala

Diagram pareto harus diperbarui secara berkala dengan data baru untuk memantau perubahan dalam pola masalah dan efektivitas tindakan perbaikan yang telah diimplementasikan.

e. **Diagram *Fishbone* (Diagram Sebab-Akibat)**

Diagram tulang ikan adalah representasi visual yang membagi penyebab potensial masalah ke dalam kategori-kategori utama dan membentuk struktur yang mirip dengan tulang ikan. Tujuan Diagram *Fishbone* adalah sebagai berikut mengidentifikasi sumber potensial dari suatu masalah, mengorganisir dan mengelompokkan sumber-sumber tersebut ke dalam kategori, memvisualisasikan hubungan antara masalah dan sumber-sumber tersebut dan memfasilitasi *brainstorming* dan analisis sistematis.



Gambar 2. 4 Contoh Diagram *Fishbone*

Sumber: slideshare.net/slideshow/quality-tools-cases

Syarat-syarat menggunakan diagram *fishbone* dalam SQC sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah yang jelas

Masalah atau efek yang ingin dianalisis harus diidentifikasi dengan jelas dan dinyatakan secara spesifik agar semua pihak memahami fokus analisis.

2. Pengumpulan data yang akurat

Data yang relevan mengenai penyebab masalah harus dikumpulkan secara akurat untuk memastikan analisis yang dilakukan berbasis informasi yang tepat.

3. Kategorisasi penyebab

Penyebab potensial masalah harus dikelompokkan ke dalam kategori yang relevan, seperti manusia, mesin, metode, material, lingkungan, dan pengukuran, untuk memudahkan analisis.

4. Kolaborasi tim

Melibatkan tim yang terdiri dari berbagai disiplin ilmu untuk brainstorming dan mengidentifikasi penyebab potensial akan meningkatkan kualitas analisis dan menghasilkan lebih banyak ide.

5. Visualisasi yang jelas

Diagram fishbone harus digambar dengan jelas, dengan cabang yang terlabel dengan baik untuk setiap kategori penyebab agar mudah dibaca dan dipahami.

6. Analisis yang mendalam

Setelah diagram dibuat, penting untuk melakukan analisis mendalam terhadap setiap penyebab yang diidentifikasi untuk menentukan mana yang paling berkontribusi terhadap masalah.

7. Tindak lanjut yang terencana

Rencana tindak lanjut harus disusun berdasarkan hasil analisis, termasuk langkah-langkah untuk mengatasi penyebab utama yang teridentifikasi dalam diagram.

8. Dokumentasi proses

Proses pembuatan dan analisis diagram fishbone harus didokumentasikan dengan baik untuk referensi di masa depan dan untuk meningkatkan pemahaman tim.

9. Umpan balik dan peningkatan

Hasil dari analisis harus dikomunikasikan kepada semua anggota tim dan pihak terkait, serta umpan balik harus digunakan untuk melakukan perbaikan berkelanjutan.

f. Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)

Diagram sebar adalah representasi grafis yang menunjukkan hubungan antara dua variabel kuantitatif. Setiap titik pada grafik berfungsi sebagai representasi dari satu pengamatan. Tujuan diagram sebar adalah untuk menunjukkan hubungan antara dua variabel, menemukan tren atau pola dalam data, menemukan korelasi positif, negatif, atau tidak ada, dan menemukan outlier atau pengamatan yang tidak biasa.

Rumus:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

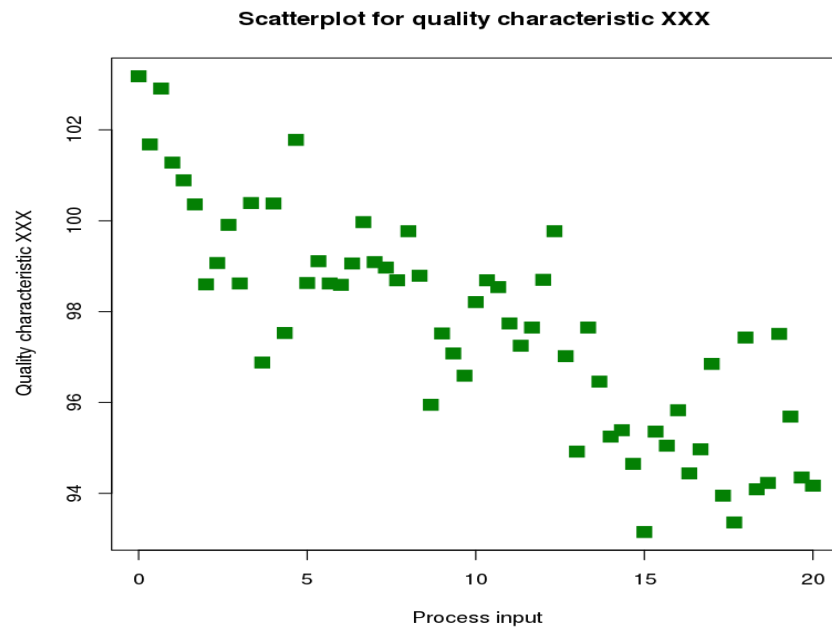
Dimana:

r = nilai koefisien

n = jumlah pasangan data (jumlah titik data)

x = jumlah pruduk cacat

y = waktu/bulan



Gambar 2. 5 Contoh Diagram Sebar

sumber: slideshare.net/slideshow/quality-tools-cases

Syarat-syarat menggunakan diagram sebar dalam SQC:

1. Pengumpulan data yang akurat

Data yang akan digunakan harus dikumpulkan dengan akurat dan tepat, mencakup variabel yang relevan untuk analisis.

2. Pilih variabel yang tepat

Variabel yang akan dianalisis harus dipilih dengan hati-hati, baik sebagai variabel independen maupun dependen, untuk memastikan hubungan yang tepat dapat dianalisis.

3. Ukuran sampel yang memadai

Ukuran sampel harus cukup besar untuk memberikan hasil yang representatif, sehingga pola dan hubungan yang terlihat dalam diagram sebar dapat diandalkan.

4. Pembuatan skala yang jelas

Skala pada sumbu x dan y harus ditentukan dengan jelas, dengan unit yang sesuai untuk tiap variabel agar mudah dibaca dan diinterpretasikan.

5. Visualisasi yang jelas

Diagram sebar harus dirancang dengan baik, dengan titik data yang jelas dan mudah dibedakan, serta dilengkapi dengan label yang informatif.

6. Analisis yang tepat

Setelah diagram sebar dibuat, penting untuk menganalisis pola yang muncul, termasuk hubungan antara variabel dan potensi outlier yang mungkin mempengaruhi hasil.

7. Interpretasi yang akurat

Hasil dari diagram sebar harus diinterpretasikan dengan hati-hati, mempertimbangkan kemungkinan hubungan sebab-akibat dan tidak hanya korelasi.

8. Umpan balik dan tindak lanjut

Hasil analisis harus dikomunikasikan kepada tim terkait, dan tindak lanjut harus dilakukan berdasarkan temuan untuk memperbaiki proses atau produk.

9. Pembaruan berkala

Diagram sebar harus diperbarui secara berkala dengan data baru untuk memantau perubahan dan tren dalam variabel yang dianalisis.

2.1.4.4 Keuntungan *Statistical Quality Control* (SQC)

Menurut Montgomery (2020) keuntungan menggunakan metode *Statistical Quality Control* sebagai berikut:

1. Peningkatan kualitas produk

SQC membantu dalam mengidentifikasi dan mengurangi cacat produk dengan memonitor variabilitas dalam proses produksi. Dengan menggunakan teknik statistik, perusahaan dapat memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan.

2. Pengurangan biaya

Dengan mengidentifikasi masalah kualitas lebih awal, SQC dapat mengurangi biaya yang terkait dengan pengembalian produk, perbaikan, dan *rework*. Hal ini juga membantu dalam mengurangi limbah, yang berkontribusi pada efisiensi biaya secara keseluruhan.

3. Peningkatan efisiensi proses

SQC memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan penyebab variabilitas dalam proses produksi. Dengan proses yang lebih stabil dan terkontrol, efisiensi operasional dapat meningkat, menghasilkan output yang lebih tinggi dalam waktu yang lebih singkat.

4. Pengambilan keputusan berdasarkan data

SQC menyediakan data yang akurat dan objektif, yang memungkinkan manajemen untuk membuat keputusan yang lebih baik dan lebih

terinformasi. Ini membantu dalam perencanaan strategis dan pengembangan produk yang lebih baik.

5. Peningkatan kepuasan pelanggan

Produk berkualitas tinggi yang dihasilkan melalui pengendalian kualitas yang efektif akan meningkatkan kepuasan pelanggan. Hal ini dapat mengarah pada loyalitas pelanggan yang lebih tinggi dan reputasi yang lebih baik di pasar.

6. Peningkatan budaya kualitas

Penerapan SQC mendorong budaya kualitas di seluruh organisasi. Karyawan menjadi lebih terlibat dan bertanggung jawab terhadap kualitas produk, yang menciptakan lingkungan kerja yang lebih positif dan produktif.

7. Kemampuan untuk mengidentifikasi tren

Dengan analisis data yang dilakukan melalui SQC, perusahaan dapat mengidentifikasi tren dan pola yang mungkin tidak terlihat dengan metode tradisional. Ini memungkinkan perusahaan untuk melakukan tindakan proaktif sebelum masalah kualitas menjadi serius.

8. Dukungan untuk peningkatan berkelanjutan

SQC mendukung inisiatif peningkatan berkelanjutan, seperti Six Sigma, dengan memberikan alat yang diperlukan untuk menganalisis dan meningkatkan proses secara terus-menerus. Ini membantu perusahaan untuk tetap adaptif dan kompetitif di pasar yang berubah cepat.

2.1.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan bagi penulis dalam melakukan penelitiannya dan memungkinkan mereka mengembangkan teori yang digunakan ketika mengkaji penelitian yang telah dilakukan. Peneliti dalam penelitian ini menggunakan referensi dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan peramalan dan perencanaan produksi. Referensi ini berasal dari berbagai jurnal ilmiah dan skripsi.

Tabel 2. 1
Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti, Judul Peneliti, Sumber dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Syehan Habib Ali & Dzakiyah Widyaningrum, <i>“Quality Control Analysis Using Statistical Quality Control (SQC) And Failure Mode Effect Analysis (FMEA) In The Production Process Of Za Plus Fertilizer”</i> , sumber: Advance Sustainable Science, Engineering and Technology (ASSET) Vol. 6, No.1, January 2024, pp. 0240104-01 ~ 0240104-12 ISSN: 2715-4211	Cacat utama yang diidentifikasi adalah robek, sebesar 58%. Cacat jahitan menyumbang 27% dari total. Cacat kekurangan berat badan mewakili 15% dari total cacat	Metode Kontrol Kualitas Statistik (SQC). Diagram Pareto untuk analisis cacat. Diagram tulang ikan untuk mengidentifikasi akar penyebab. Bagan kontrol untuk pemantauan kualitas.	Peletian dan penulis meneliti produk yang berbeda dan di tempat penelitian yang berbeda. Penulis hanya menggunakan metode SQC sedangkan peneliti menggunakan Metode Analisis Efek Mode Kegagalan (FMEA).
2	Nadia Aprilia <i>et al</i> , <i>“Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pakaian Dengan Metode SQC”</i> ,	Tingkat cacat tertinggi terjadi pada Mei 2021, dengan 139 cacat, sedangkan yang terendah pada	Metode Kontrol Kualitas Statistik (SQC). Bagan kontrol (P-chart) secara	Peletian dan penulis meneliti produk yang berbeda dan

No.	Peneliti, Judul Peneliti, Sumber dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	sumber: Akuntansi Bisnis dan Manajemen (ABM), Vol. 31, No.02, Bulan Oktober tahun 2024, hlm. 150-162 ISSN 0854-4190 E-ISSN 2685-3965	Februari 2024, dengan 7 cacat. Cacat utama adalah pelabelan ukuran yang salah, terhitung 34,9% dari total cacat.	khusus digunakan untuk mendeteksi perubahan kualitas.	di tempat penelitian yang berbeda.
3	Ahmad Julianda, <i>et al.</i> , ” Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control untuk Meminimumkan Jumlah Produk Cacat (Studi Kasus pada Perusahaan Elzone Sportindo di Bandung)”, sumber: Bandung Conference Series: Business and Management Vol. 4 No. 1 (2024), Hal: 677-682 ISSN: 2828-2531	Bagan Pareto menunjukkan bahwa cacat sablon adalah yang paling dominan, terhitung 41% dari masalah Mengidentifikasi empat jenis cacat utama: sablon (41%), jahitan berantakan (32%), jahitan lemah (23%), dan cacat ukuran (4%)	Metode Kontrol Kualitas Statistik (SQC). Diagram Pareto untuk analisis cacat.	Peletian dan penulis meneliti produk yang berbeda dan di tempat penelitian yang berbeda.
4	Lulu Qurrotul Aini dan Sukanta, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode <i>Statistical Quality Control</i> (SQC) di PT. BIL”, sumber: Jurnal Pendidikan Dan Aplikasi Industri Vol. 11 No. 1 2024: 25-39 p-ISSN: 0126 – 4036 e-ISSN: 2716 – 0416	Cacat titik hitam menyumbang 58,37% dari total cacat. Cacat kontaminasi terdiri dari 29,37% dari total cacat. Cacat deformasi mewakili 12,26% dari total cacat. Bagan kontrol menunjukkan data berada dalam batas kontrol.	Metode Kontrol Kualitas Statistik (SQC) digunakan. Alat termasuk lembar pemeriksaan, bagan kontrol, dan diagram tulang ikan. Alat tambahan adalah diagram Pareto dan diagram sebar.	Peletian dan penulis meneliti produk yang berbeda dan di tempat penelitian yang berbeda.
5	Ozge Ural & Canberk Elmali, “ <i>Statistical Process Control as a Tool for Quality Improvement: A Case Study in Denim Pant Production</i> ”,	Ditemukan bahwa cacat yang paling berulang terutama dikaitkan dengan faktor manusia, menyoroti pentingnya	Metode Kontrol Kualitas Statistik (SQC). Diagram tulang ikan untuk	Peletian dan penulis meneliti produk yang berbeda dan di tempat

No.	Peneliti, Judul Peneliti, Sumber dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	sumber: Mugla Journal of Science and Technology, vol 9 no.2, hal: 94-103 2023	pelatihan terkait pekerjaan bagi karyawan.	mengidentifikasi akar penyebab. Bagan kontrol untuk pemantauan kualitas.	penelitian yang berbeda.
6	Laelatul Fitria, Dina Tauhida & Akh Sokhibi, “Pengendalian Kualitas dengan Metode Six Sigma untuk Meminimasi Defect Produk Kain Polyester di PT Sukuntex”, sumber: Opsi Vol 16 No 1 June 2023 p-ISSN 1693-2102 e-ISSN 2686-2352	mengidentifikasi tiga cacat dominan pada kain poliester: minyak tipis, longgar, dan kotor. Nilai DPMO yang dihitung adalah 49.825,15 meter, dengan nilai sigma 3,15 Rencana perbaikan menggunakan metode 5W+1H untuk mengatasi setiap masalah yang diidentifikasi	Peneliti dan penulis meneliti produk yang sama.	Peneliti dan penulis meneliti di tempat penelitian yang berbeda. Peneliti menggunakan metode six sigma.
7	Seife Ebayedengel Tekletsadik, “ <i>Quality improvement through export item rejection reduction using the implementation of statistical quality control (SQC) tools: a case study</i> ”, sumber: Management Science Letters 13 (2023) hal:33–40	Pengurangan 67,3% dalam ekspor kaos yang ditolak tercapai. 2222 kemeja diselamatkan dari penolakan dan diekspor. Peningkatan pendapatan sebesar 444.400 menjadi 555.500 ETB setiap bulan.	Metode Kontrol Kualitas Statistik (SQC) digunakan. Analisis Pareto untuk identifikasi cacat. Diagram sebab-akibat untuk analisis akar penyebab.	Peneliti dan penulis meneliti di tempat penelitian yang berbeda. Peneliti meneliti produk kaos sedangkan penulis meneliti produk kain.
8	Asep Nana Rukmana, <i>et al.</i> ” Usulan Perbaikan Kualitas Menggunakan <i>Statistical Quality Control</i> (SQC) dan Metode <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) Untuk	Studi ini mengidentifikasi cacat pada produk, termasuk lubang (59%), kerutan (26%), dan noda (15%) menggunakan Kontrol Kualitas Statistik (SQC).	Metode Kontrol Kualitas Statistik (SQC) digunakan. Analisis Pareto untuk identifikasi cacat.	Peletian dan penulis meneliti produk yang berbeda dan di tempat penelitian yang berbeda.

No.	Peneliti, Judul Peneliti, Sumber dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	<p>Meminimasi Cacat Produk di Home Industry Indah Fashion”</p> <p>sumber: Bandung Conference Series: Industrial Engineering Science Vol. 3 No. 2 (2023), Hal: 495- 511 ISSN: 2828-2132</p>	<p>Mode Kegagalan dan Analisis Efek (FMEA) mengungkapkan nomor prioritas risiko tertinggi (RPN) 180 untuk kerusakan benang dan jarum.</p>		<p>Penulis hanya menggunakan metode SQC sedangkan peneliti menggunakan Metode Analisis Efek Mode Kegagalan (FMEA).</p>
9	<p>Omer Faruk Yilmaz,</p> <p>”Application of Statistical Quality Control Methods in a Textile Manufacturing Company”,</p> <p>sumber: Gazi University Journal of Science, GU J Sci, Part C, 11(2): 367-378 (2023)</p>	<p>Studi ini menganalisis data kontrol kualitas kain rajutan perusahaan dari tahun-tahun sebelumnya untuk meningkatkan sistem kontrol kualitas. Hasilnya menunjukkan bahwa pemasok memerlukan upaya peningkatan kualitas untuk mencapai tingkat kualitas yang lebih tinggi di perusahaan</p>	<p>Metode Kontrol Kualitas Statistik (SQC) digunakan. Analisis Pareto untuk identifikasi cacat.</p>	<p>Peletian dan penulis meneliti produk yang berbeda dan di tempat penelitian yang berbeda.</p>
10	<p>Ilham Maulud, <i>et al</i>,</p> <p>“Analisis Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode SQC untuk Meminimumkan Produk Cacat”,</p> <p>sumber: Bandung Conference Series: Business and Management Vol. 3 No. 2 (2023), Hal: 1151-1162 ISSN: 2828-2531</p>	<p>Ada tiga jenis cacat umum yang teridentifikasi dalam produksi pakaian gamis: jahitan yang kurang rapi (36% dari total cacat), lubang kancing robek (34%), dan pemasangan tombol lemah (30%).</p>	<p>Metode Kontrol Kualitas Statistik (SQC) digunakan. Analisis Pareto untuk identifikasi cacat. Diagram sebab-akibat untuk analisis akar penyebab.</p>	<p>Peletian dan penulis meneliti produk yang berbeda dan di tempat penelitian yang berbeda.</p>

No.	Peneliti, Judul Peneliti, Sumber dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
11	<p>Tedi Darmawan & Glisina Dwinoor Rembulan,</p> <p>“Upaya Pengendalian Kualitas Produk Usaha Tekstil Di Pt. Ktp Untuk Meminimalisir Kecacatan”,</p> <p>sumber: Jurnal Pengabdian dan Kewirausahaan Vol. 7 (No. 1) hal: 052 - 061. Th. 2023 p-ISSN: 2581-2718 e-ISSN: 2620-3480</p>	<p>Analisis mengungkapkan Batas Kontrol (CL) 0,0015, dengan batas kontrol atas dan bawah masing-masing 0,0154 dan -0,0124, menunjukkan bahwa kontrol kualitas berada dalam batas yang dapat diterima</p>	<p>Metode Kontrol Kualitas Statistik (SQC) digunakan. Analisis Pareto untuk identifikasi cacat.</p>	<p>Peletian dan penulis meneliti produk yang berbeda dan di tempat penelitian yang berbeda.</p>
12	<p>Aulia Ishak, Khawarita Siregar, Rosnani Ginting & Afrianti Manik,</p> <p>“<i>Analysis Roofing Quality Control Using Statistical Quality Control (SQC) (Case Study: XYZ Company)</i>”,</p> <p>sumber: IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering (2020)</p>	<p>Produk cacat melebihi batas toleransi 2%. 5,95% produk rusak, melebihi batas toleransi. Peta kontrol P menunjukkan cacat dalam batas kontrol. Nilai Cp 0,9410 menunjukkan potensi perbaikan yang rendah</p>	<p>Pendekatan Kontrol Kualitas Statistik (SQC) digunakan. Teknik kontrol kualitas statistik diterapkan. Peta kontrol P digunakan untuk analisis. Lembar cek digunakan untuk pengumpulan data.</p>	<p>Peletian dan penulis meneliti produk yang berbeda dan di tempat penelitian yang berbeda.</p>
13	<p>Ira Andespa,</p> <p>“Analisis Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) Pada PT Pratama Abadi Industri (Jx) Sukabumi”,</p> <p>sumber: E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana vol 9 no.2 hal:129-160 (2020)</p>	<p>Analisis statistik mengungkapkan bahwa jahitan yang tidak rapi menyumbang 22,19% cacat, yang tertinggi di antara masalah yang diidentifikasi</p>	<p>Metode Kontrol Kualitas Statistik (SQC). Diagram Pareto untuk analisis cacat.</p>	<p>Peletian dan penulis meneliti produk yang berbeda dan di tempat penelitian yang berbeda.</p>

No.	Peneliti, Judul Peneliti, Sumber dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
14	<p>Sisay Addis, <i>“Study On The Application Of Statistical Quality Control Techniques In Shoe Manufacturing For Quality Improvements”</i>, sumber: European Journal of Engineering and Technology Vol. 7 No. 6, 2019 ISSN 2056-5860</p>	<p>Bagan kontrol menunjukkan proses produksi di luar kendali. Tiga cacat menyumbang 72% dari total masalah. Cacat teridentifikasi: Jahitan dilewati, Kerut tidak dipotong, Benang tidak dipotong. Diagram sebab-akibat dibangun untuk mengidentifikasi penyebab cacat. Pelatihan yang diusulkan dan strategi PDCA untuk peningkatan kualitas.</p>	<p>Metode Kontrol Kualitas Statistik (SQC) digunakan.</p>	<p>Peletian dan penulis meneliti produk yang berbeda dan di tempat penelitian yang berbeda.</p>
15	<p>Maruf Ariyo Raheem, Aramide Titilayo Gbolahan, Itohowo Esem Udoada, <i>“Application of Statistical Process Control in a Production Process”</i>, sumber: Science Journal of Applied Mathematics and Statistics 2018; 4(1): 1-11</p>	<p>Proses produksi sebagian besar di luar kendali di empat karakteristik kualitas. Empat titik di luar kendali untuk Brilliance (Haze) diidentifikasi. Dua titik di luar kendali untuk pH dicatat. Lima titik di luar kendali untuk Original Gravity (O.G) dicatat.</p>	<p>Metode Kontrol Kualitas Statistik (SQC) digunakan. P-chart untuk memantau cacat pada produk jadi.</p>	<p>Peletian dan penulis meneliti produk yang berbeda dan di tempat penelitian yang berbeda.</p>

Sumber: Data Diolah Oleh Peneliti (2025)

Berdasarkan kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Statistical Quality Control* (SQC) terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengendalian kualitas produk. Meskipun setiap penelitian memiliki konteks, objek, dan skala yang berbeda keseluruhan hasil menunjukkan bahwa penggunaan teknik statistik untuk memantau variabilitas dalam proses produksi dapat mengurangi tingkat cacat dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Temuan-temuan ini memberikan pijakan penting dan relevan bagi penelitian yang dilakukan, sekaligus memperkuat argumentasi bahwa metode SQC layak diterapkan di PT Adetex Filament untuk mencapai tujuan pengendalian kualitas yang lebih baik dan meningkatkan kinerja operasional secara keseluruhan. Dengan penerapan SQC, PT Adetex Filament diharapkan dapat memanfaatkan data analitik untuk pengambilan keputusan yang lebih informatif, sehingga menghasilkan produk yang lebih berkualitas dan efisien.

2.2 Kerangka Pemikiran

Seiring dengan perkembangan zaman dan ketatnya persaingan antar pelaku usaha para pengusaha dituntut untuk terus meningkatkan kualitas produk agar tetap menjadi unggulan yang diminati oleh konsumen. Hal ini menjadi fokus utama bagi PT Adetex Filament yang berupaya melakukan inovasi dalam proses produksi dan pengendalian kualitas. Salah satu keputusan terpenting dalam perusahaan adalah penerapan metode *Statistical Quality Control* (SQC) untuk meningkatkan kualitas produk dan efisiensi proses produksi. Dengan menerapkan SQC, perusahaan dapat memantau variabilitas dalam proses produksi secara statistik, sehingga dapat mengidentifikasi dan mengatasi cacat produk dengan lebih cepat dan efektif.

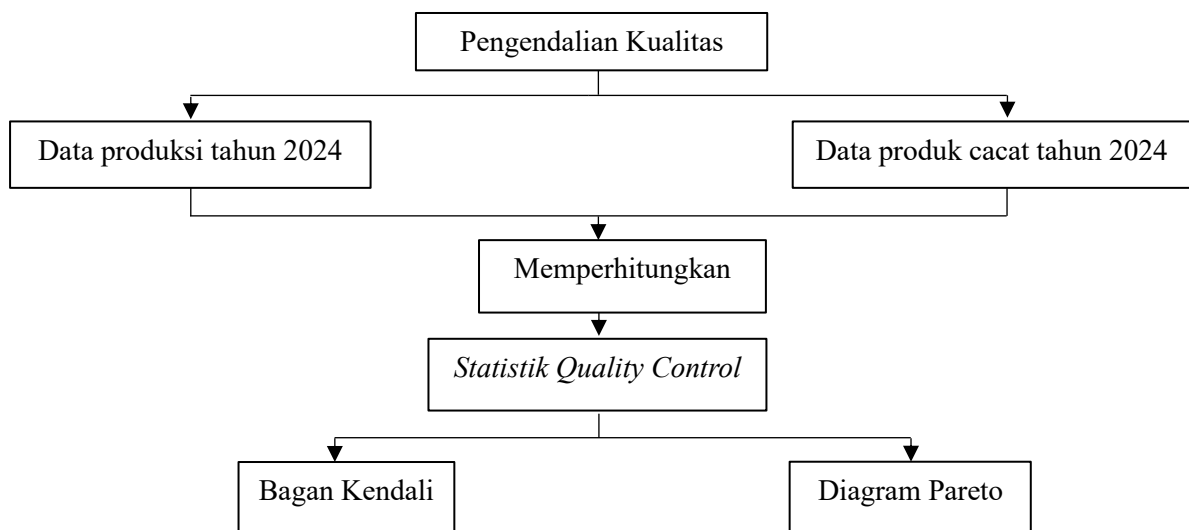
Pengendalian kualitas yang baik sangat bergantung pada data yang akurat dan analisis yang tepat serta proses produksi yang efisien. Jika perusahaan mampu pengendalian kualitas dengan baik, maka tingkat kualitaspun akan meningkat. Saat ini, PT Adetex Filament telah menggunakan metode *Statistik Quality Control* dalam pengendalian kualitasnya namun masih berpotensi menyebabkan pemborosan waktu dan biaya dalam praktiknya dikarenakan tingginya angka produk cacat. SQC memiliki peranan yang sangat penting dalam industri manufaktur, termasuk di PT Adetex Filament.

Dengan menerapkan metode SQC, perusahaan dapat mengidentifikasi variasi dalam proses produksi yang dapat menyebabkan produk cacat. Melalui analisis data dan penggunaan alat statistik seperti diagram kontrol, perusahaan dapat mengambil keputusan yang lebih baik dalam pengelolaan kualitas. Pada penelitian terdahulu Sisay Addis (2019) membuktikan bahwa pengendalian kualitas menggunakan metode SQC (*Statistical Quality Control*) dapat mengendalikan kualitas pada proses produksi. Metode SQC juga dapat mengidentifikasi jenis-jenis produk cacat apa yang sering terjadi seperti pada penelitian Lulu dan Sukanta (2024).

Implementasi SQC di PT Adetex Filament dapat dilakukan melalui beberapa langkah, termasuk pengumpulan data, analisis variasi, dan penerapan tindakan perbaikan. Dengan menggunakan diagram kontrol, perusahaan dapat memantau proses produksi secara *real-time* dan mengidentifikasi titik-titik kritis yang memerlukan perhatian. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk

menganalisis efektivitas metode SQC dalam mengurangi produk cacat di PT Adetex Filament.

Dalam perusahaan masih mengalami angka tinggi produk cacat dalam produksinya. Dengan menerapkan SQC dengan benar diharapkan perusahaan dapat melakukan analisis mendalam terhadap data produksi, meminimalkan cacat, dan meningkatkan kepuasan pelanggan dengan mencapai standar kualitas yang lebih tinggi, sehingga mendukung keberlanjutan dan pertumbuhan bisnis di masa depan. Melalui analisis yang mendalam, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga bagi manajemen dalam pengambilan keputusan terkait pengendalian kualitas. Selanjutnya pada halaman berikutnya gambar 2.6 merupakan gambaran kerangka pemikiran.



Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran