

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Manajemen

2.1.1.1. Pengertian Manajemen

Dalam organisasi suatu manajemen sangat diperlukan untuk mengatur proses penyelenggaraan organisasi hingga tercapainya tujuan dari organisasi tersebut sesuai tujuan. Pada sektor industri diperlukan suatu manajemen yang efektif dan efisien di dalam proses produksi agar supaya tercapainya tujuan dari proses produksi tersebut yaitu menghasilkan produk yang baik. Dilihat darisegi bahasa kata manajemen berasal dari bahasa Inggris *management*, dari akar kata *manage (to manage)* yang memiliki arti yaitu *to conduct, to carry on, to direct* (mengurus, mengatur, melaksanakan, mengelola). Dan menurut Stoner yang dikutip dari T. Hani Handoko, (2009: 8) mengungkapkan bahwa manajemen adalah suatu proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan juga pengawasan dari usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan sumber daya – sumber daya organisasi lainnya untuk mencapai suatu tujuan organisasi yang telah ditetapkan. Selanjutnya menurut Sofjan Assauri (2008), manajemen adalah kegiatan atau usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan dengan menggunakan atau mengkoordinasikan kegiatan - kegiatan orang lain.

Dari definisi yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa manajemen merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan organisasi

yang telah ditetapkan secara efektif dan efisien dengan menjalankan fungsi – fungsi manajemen yang terdiri dari suatu kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan dalam rangka pemanfaatana sumberdaya manusia dan sumber daya yang lain baik perusahaan bisnis atau jasa.

2.1.1.2. Kegiatan- Kegiatan Manajemen

Dalam manajemen terdapat suatu proses kegiatan-kegiatan yaitu: perencanaan, pengorganisasian, pengaruh dan pengawasan. Berikut penjelasan mengenai kegiatan manajemen tersebut (T. Hani Handoko, 2009:8)

1. Perencanaan (*Plan*)

Perencanaan yaitu berarti bahwa para manajer memikirkan kegiatan-kegiatan sebelum dilaksanakan. Sebagai kegiatan ini biasanya didasarkan pada berbagai metode, rencana dan logika, bukan hanya atas berdasarkan pada dugaan atau firasat. Untuk mengetahui lebih jelas mengenai suatu perencanaan, maka sangat perlu memahami definisi perencanaan menurut beberapa ahli manajemen. Menurut Henry Fayol (Tanjung, 1999: 76), perencanaan yaitu berupa sebuah penentuan langkah awal yang memungkinkan organisasi mampu mencapai suatu tujuan dan juga menyangkut tentang upaya yang dilakukan untuk mengantisipasi kecenderungan dimasa – masa yang akan datang dan penentuan sebuah strategi atau taktik yang tepat untuk mewujudkan target tujuan suatu organisasi.

2. Pengorganisasian (*Organizing*)

Pengorganisasian yaitu berarti bahwa para manajer mengkoordinasikan sumber daya-sumber daya manusia dan juga material dari suatu organisasi. Kekuatan dari suatu organisasi terletak pada sebuah kemampuan organisasi tersebut untuk menyusun berbagai sumber dayanya dalam upaya mencapai suatu tujuan. Secara terkoordinasi dan terintegrasi kerja organisasi, semakin efektif pencapaian tujuan-tujuan organisasi. Pengorganisasian merupakan bagian vital pekerjaan manajer. Untuk memahami pengorganisasian secara mendalam, maka perlu mengetahui ciri-ciri dari pengorganisasian menurut beberapa ahli.

Menurut Hasibun (2009: 122) ciri – ciri pengorganisasian yang dimiliki oleh suatu organisasi tersebut yaitu:

- a. Manusia, yang artinya organisasi baru ada jika ada unsur manusia yang mampu bekerjasama, ada seorang pemimpin dan ada pula yang dipimpin.
- b. Tempat atau kedudukan, yang artinya organisasi baru ada apabila ada suatu tempat kedudukannya.
- c. Tujuan, yang artinya organisasi baru ada apabila ada suatu tujuan yang hendak dicapai.

3. Pengarahan (*Commanding*)

Pengarahan berarti bahwa para manajer mengarahkan, memimpin dan mempengaruhi para bawahan. Manajer tidak melakukan semua kegiatan sendiri, tetapi menyelesaikan tugas-tugas esensial melalui

orang lain. Dan mereka pula tidak sekedar memberikan suatu perintah, tetapi juga menciptakan sebuah iklim yang akan dapat membantu para bawahan mereka melakukan pekerjaan sebaik mungkin.

4. Pengawasan (*Controlling*)

Pengawasan yaitu berarti para manajer mengupayakan untuk menjamin bahwa organisasi bergerak ke arah tujuan-tujuan yang telah ditetapkan. Bila beberapa bagian organisasi terdapat ada pada jalur yang salah, manajer harus membetulkan kegiatan yang salah tersebut.

2.1.2. Manajemen Operasional

2.1.2.1. Pengertian Manajemen Operasional

Manajemen operasional adalah proses perencanaan pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian dan pengawasan untuk menambah, mempertinggi dan menciptakan faedah baru. Baik faedah bentuk, faedah waktu, faedah tempat maupun gabungan dari beberapa faedah tersebut dengan menggunakan sumber daya yang dimiliki organisasi tersebut (Sri Joko, 2001:1). Menurut Heizer dan Render (2004:4) manajemen operasi adalah serangkaian kegiatan yang membuat barang dan jasa melalui perubahan dari masukan menjadi keluaran yang berlangsung disemua organisasi.

Dengan demikian, dari pengertian tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa suatu manajemen operasional adalah proses kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian dan pengawasan untuk menambah nilai. Berdasarkan sistem manajemen

informasi, terdapat beberapa aspek-aspek dalam manajemen operasional, yaitu:

- a) *Aspek Struktural*, yang berarti aspek struktural adalah suatu komponen yang membangun system manajemen operasi dan interaksinya satusama lain. Komponen bahan merupakan elemen input yang akan ditranfomasikan sesuai dengan bentuk dan kualitas produk yang diinginkan. Komponen mesin dan peralatan merupakan elemen penyusun wahana bagi terjadinya proses transformasi. Sedangkan komponen manusia dan modal merupakan elemen penggerak dan pencipta terwujudnya wahana transformasi.
- b) *Aspek Fungsional*, yang berarti aspek fungsional yang dimaksud adalah yang berkaitan dengan manajemen dan organisasi komponen struktural maupun interaksi mulai pada tahap perencanaan, penerapan, pengendalian, maupun perbaikan agar diperoleh kinerja yang optimum.
- c) *Aspek Lingkungan*, yang berarti aspek lingkungan yaitu memberikan dimensi lain terhadap system manajemen operasi yang berupa pentingnya memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang terjadi diluar sistem. Hal ini sangat tergantung pada kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan seperti pada masyarakat, pemerintah, ekonomi, juga politik, teknolohi kemudian juga sosial dan budaya.

Dari uraian pada aspek manajemen operasional kemudian dapat diambil kesimpulannya bahwa suatu ruang lingkup pada manajemen operasinal

sangat berkaitan dengan suatu kegiatan pengoperasian sistem operasi, dan juga penyiapan sistem operasi yang meliputi tentang:

a) Perencanaan *output*.

a. Input adalah sumber utama dan sumber lain yang diperlukan dan diolah menjadi produk jadi.

b. Output adalah dapat berupa barang dan jasa yang khas.

b) Desain proses *transformasi*.

Merupakan proses manufaktur yang mengubah bahan baku menjadi barang.

c) Perencanaan kapasitas.

Langkah awal yang dilakukan perusahaan untuk menentukan jumlah produk yang akan dihasilkan perusahaan. Menurut Heizer yang diterjemahkan oleh Assauri (2000: 39) perencanaan kapasitas yaitu proses tambahan yang tersedia atas produk dan jasa. Keputusan atas proses tersebut berhubungan dengan komitmen manajemen pada teknologi yang spesifik, kualitas, penggunaan sumber daya manusia, dan pemeliharaan.

d) Perencanaan bangunan pabrik.

Diperlukan untuk menjamin kelangsungan hidup dan perkembangan perusahaan agar tujuan perusahaan tercapai dengan efektif dan efisien dengan memperhatikan faktor biaya produksi dan biaya distribusi barang yang dihasilkan serta faktor lokasi untuk menurunkan biaya operasi.

- e) Perencanaan tata - letak fasilitas.

Perencanaan tata – letak fasilitas adalah suatu susunan dari tata - letak fasilitas operasional perusahaan (*layout*), yang ada didalam bangunan ataupun yang ada diluar, sebagai salah satu kegiatan dalam keputusan suatu strategis operasional yang dituntut untuk menentukan efisiensi kegiatan operasi dari perusahaan dalam jangka yang cukup panjang.

- f) Desain aliran kerja

Adalah kegiatan yang melibatkan sumber daya tenaga manusia, bahan serta juga berbagai peralatan untuk menghasilkan produk yang berguna mungkin berupa barang atau jasa. Biasanya kegiatan tersebut digambarkan berupa aliran – aliran atau bagan – bagan proses.

- g) Manajemen persediaan

Pengelolaan fungsi penyimpanan dan penanganan persediaan untuk mencapai tingkat pelayanan pelanggan yang lebih baik, meningkatkan *turnover* persediaan dan keuntungan bagi perusahaan.

- h) Manajemen proyek

Adalah merencanakan, menyusun organisasi, memimpin dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan.

- i) *Scheduling*

Penjadwalan yaitu menentukan waktu dan tempat dimana suatu proses produksi harus dilakukan untuk mendapatkan yang diinginkan dengan jumlah yang diinginkan pula.

j) Pengendalian kualitas

Pengendalian kualitas merupakan kegiatan yang dilakukan sebagai upaya agar kegiatan produksi yang dilaksanakan perusahaan sesuai dengan yang telah direncanakan sesuai tujuan dan apabila terjadi sebuah penyimpangan pada prosesnya tersebut dapat dikoreksi dan di perbaiki sehingga mampu menjadikan yang diharapkan tercapai.

k) Keandalan kualitas dan pemeliharaan

Memiliki suatu tujuan yaitu untuk mempertahankan suatu kemampuan sistem, selagi mengendalikan suatu biaya. Strategi dari keandalan kualitas dan pemeliharaan yang baik membutuhkan keterlibatan dari karyawan perusahaan dan prosedur kegiatan yang baik.

Berdasarkan beberapa ruang lingkup tentang manajemen operasional tersebut yang telah dipaparkan, maka peneliti memilih memfokuskan pada “pengendalian kualitas” yang sesuai dengan tema penelitian ini. Karena pengendalian kualitas menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilakukan sesuai dengan yang direncanakan, apabila ada penyimpangan seperti kecacatan produk, pengendalian kualitas bertugas mengoreksi permasalahan dan menekan tingkat kecacatan produk tersebut. Agar kualitas produk sesuai dengan standart yang telah ditetapkan.

2.1.3. Kualitas

2.1.3.1. Pengertian Kualitas

Pengertian dari kualitas mempunyai makna yang sangat luas, definisi dari kualitas berbeda-beda dan sangat bergantung pada uraiannya terutama jika dilihat dari sisi penilaian akhir konsumen dan definisi yang diberikan oleh berbagai ahli dan juga dari sudut pandang penilaian produsen sebagai pihak yang menciptakan kualitas. Definisi kualitas dapat juga diartikan dari dua opini, yaitu dari sisi konsumen dan sisi produsen. Begitu pun para ahli dalam memberikan definisi dari kualitas juga akan berbeda satu sama lain karena mereka membentuknya dalam dimensi yang berbeda. Pada dasarnya konsep dari kualitas sering dianggap sebagai kesesuaian, keseluruhan karakteristik suatu produk yang diharapkan oleh consume. Dari uraian diatas menunjukkan bahwa pengertian kualitas menunjukkan arti yang luas, tergantung dari sudut pandang masing-masing.

“Menurut *American Society for Quality* yang dikutip oleh Heizer & Render (2006:253) “*Quality is the totality of features and characteristic of a product or service that bears on it’s ability to satisfy stated or implied need*”. Artinya kualitas atau mutu adalah keseluruhan corak dan karakteristik dari produk atau jasa yang berkemampuan untuk memenuhi kebutuhan yang tampak jelas mempunyai pendapat yang berbeda tentang pengertian kualitas . Dan Suyadi Prawirosentono, (2007:5) berpendapat bahwa “*quality is fitness for use*” yang bila diterjemahkan secara bebas

berarti kualitas (produk) berkaitan dengan enaknyanya barang tersebut digunakan.

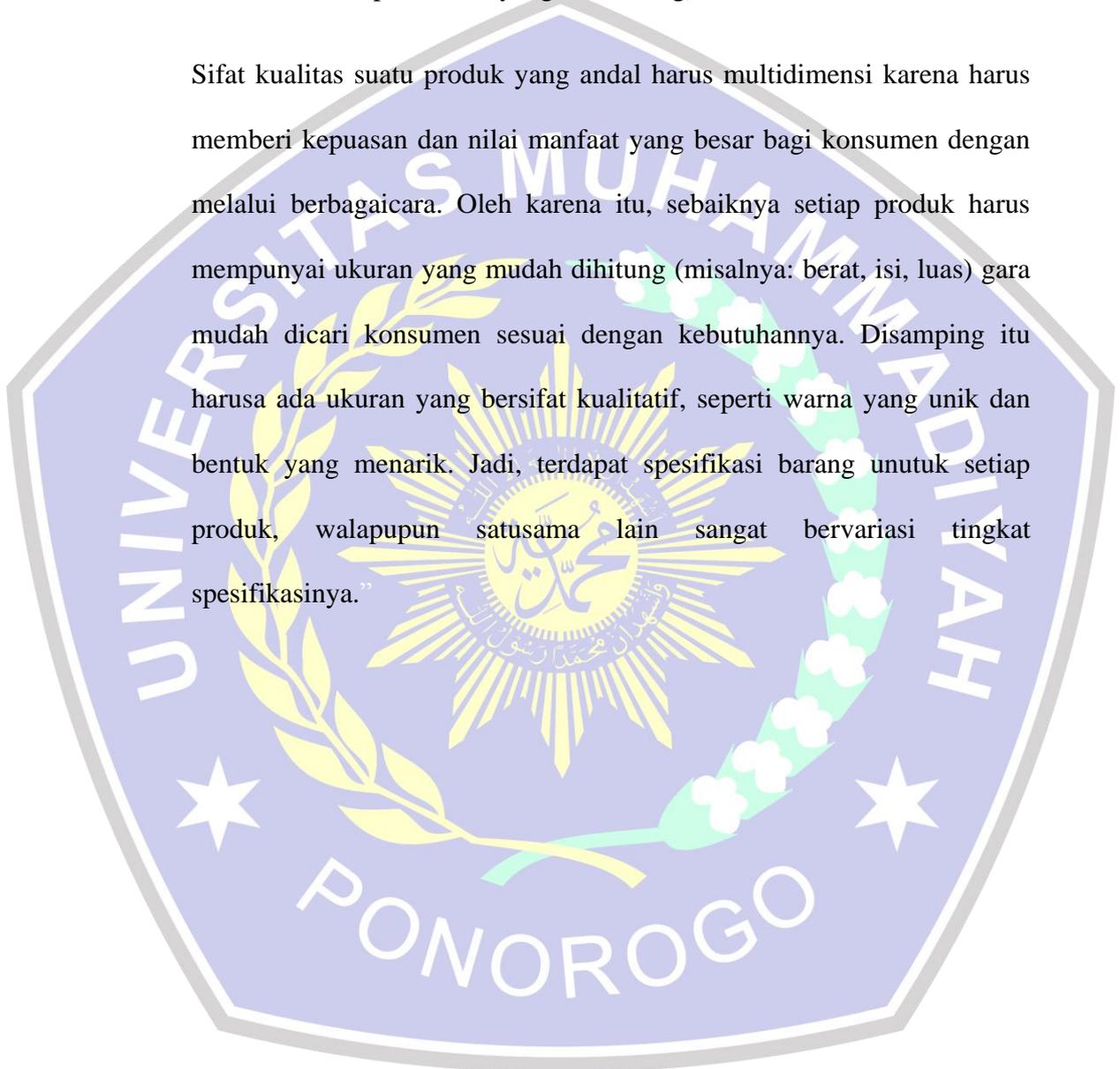
Kualitas juga merupakan salah satu faktor keputusan konsumen terpenting dalam pemilihan produk atau *service* yang diinginkannya. Dengan pemilihan produk atau jasa yang berkualitas, akan membuat loyalitas pelanggan menjadi meningkat. Jadi, kualitas ini dapat juga diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat memuaskan atau sesuai dengan persyaratan atau kebutuhan konsumen tersebut. Menurut Suryadi Prawirosentono (2007:5), pengertian kualitas suatu produk adalah “Keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai nilai uang yang telah dikeluarkan”. Kualitas tidak bias dipandang sebagai suatu ukuran sempit yaitu kualitas produk semata-mata. Hal itu bias dilihat dari beberapa pengertian tersebut di atas, dimana kualitas tidak hanya kualitas produk saja akan tetapi sangat kompleks karna melibatkan seluruh aspek dalam organisasi serta diluar organisasi. Dalam wujudnya, menurut Renter dan Heizer, (2006:92) kualitas adalah bentuk dan karakteristik barang atau jasa yang menunjukkan kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan-kebutuhan yang tampak jelas maupun yang tersembunyi.

Beberapa definisi menurut para ahli diatas tedapat beberapa persamaan, yaitu dalam elemen-elemen sebagai berikut (M, N. Nasution, 2005:3):

- a) Kualitas meliputi usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.

- b) Kualitas mencakup produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan.
- c) Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa yang mendatang).

Sifat kualitas suatu produk yang andal harus multidimensi karena harus memberi kepuasan dan nilai manfaat yang besar bagi konsumen dengan melalui berbagai cara. Oleh karena itu, sebaiknya setiap produk harus mempunyai ukuran yang mudah dihitung (misalnya: berat, isi, luas) agar mudah dicari konsumen sesuai dengan kebutuhannya. Disamping itu harus ada ukuran yang bersifat kualitatif, seperti warna yang unik dan bentuk yang menarik. Jadi, terdapat spesifikasi barang untuk setiap produk, walaupun satu sama lain sangat bervariasi tingkat spesifikasinya.”



2.1.3.2. Dimensi Kualitas

Secara umum dimensi kualitas sebagaimana ditulis oleh M, N. Nasution (2005:4-5) dan Handy Tannady (2015:6-7) dalam bukunya, mengidentifikasi dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang, yaitu sebagai berikut:

a. Performa (*Performance*)

Merupakan hal dasar yang dinilai oleh konsumen dalam menggunakan sebuah produk, performa terkait dengan bagaimana produk tersebut mampu berfungsi sesuai dengan desain awal. Berkaitan dengan aspek fungsional.

b. Keandalan (*Reability*)

Berkaitan dengan seberapa seringkah produk tersebut mengalami kegagalan dalam menjalankan performa. Misal, industri dengan skala pasif saat ini hampir menggunakan bantuan mesin lebih dari > 80% proses produksi, dengan demikian tentunya sudah memiliki standarisasi kerja, namun masih banyak ditemui produk keluaran yang tidak sesuai spesifikasi, dengan frekuensi yang sering, maka proses produksi yang terjadi adalah tidak reliabel.

c. Konformasi (*Conformance*)

Konformasi merupakan seakurat apa atau sekecil apa gap antara kesesuaian spesifikasi yang ditentukan dengan hasil akhir produk yang dihasilkan. Produk akhir dikatakan semakin baik dimensi

konformasinya apabila semakin sama dengan spesifikasi yang ditentukan awal.

d. Keistimewaan (*features*)

Merupakan ukuran kapasitas kemampuan yang dapat dilakukan oleh sebuah produk. Berkaitan dengan pelaksanaan fungsi produk yang sesuai dengan periode waktu tertentu dibawah kondisi tertentu.

e. Kemampuan pelayanan (*Serviceability*)

Merupakan karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, keramahan, atau kesopanan, kompetensi, kemudahan, serta akurasi dalam perbaikan.

f. Daya tahan (*Durability*)

Adalah ketahanan masa kerja efektif produk, karakteristik ini berkaitan dengan daya tahan dari produk itu.

g. Estetika (*Aesthetics*)

Estetika merupakan dimensi yang berorientasi visual, yaitu tampilan dari produk, beberapa faktor seperti kemasan, warna, bentuk, dan *style* adalah contoh elemen dan estetika.

2.1.4. Pengendalian Kualitas

2.1.4.1. Pengertian Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi hingga proses produksi menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk berupa

barang dan jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan direncanakan. Serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan standart yang telah di tetapkan dan dapat mempertahankan kualitas yang telah sesuai. Pengendalian kualitas Menurut Assauri (2004:210) adalah Kegiatan untuk memastikan apakah kebijakan 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. Dan menurut Vincent Gasperz (2005:480) Pengendalian kualitas merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja sebenarnya yang dilakukan telah sesuai dengan yang di rencanakan. (*Quality control is the operational techniques and activities used to fulfill requirements for quality*). Dari pengertian di tersebut, maka dapat di tarik kesimpulan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu teknik dan aktivitas atau tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standart yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

2.1.4.2. Tujuan Pengendalian Kualitas

Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk mengawasi tingkat produksi melalui banyak tahapan produksi dan untuk mengetahui sampai sejauh mana proses dan hasil produk atau jasa yang dibuat sesuai dengan

standart yang diteapkan perusahaan. Menurut Sofyan Assauri, (2004: 210), tujuan dari pengendalian kualitas yaitu agar barang hasil produksi dapat mencapai standart kualitas yang telah ditetapkan, mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin dan mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin serta menggunakan biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin. Pegendalian kualitas merupakan bagian dari pengendalian produksi.

Dalam memilih produk, ada salah satu hal yang harus diperhatikan oleh konsumen yaitu kualitas dari produk tersebut. Agar suatu perusahaan dapat menghasilkan produk berkualitas baik, maka harus dilakukan pengendalian kualitas, namun sebelumnya harus menetapkan terlebih dahulu standar kualitas dari produk tersebut. Tujuan pengendalian kualitas menurut Sofjan Assauri (2004:213) adalah:

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

Tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya yang ekonomis atau serendah mungkin. Pengendalian kualitas tidak dapat dilepaskan dari pengendalian produksi, karena pengendalian kualitas merupakan bagian dari pengendalian produksi. Pengendalian produksi baik secara kualitas maupun kuantitas merupakan kegiatan yang sangat penting dalam suatu perusahaan. Hal ini disebabkan karena semua kegiatan produksi yang dilaksanakan akan dikendalikan, supaya barang dan jasa yang dihasilkan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, dimana penyimpangan-penyimpangan yang terjadi diusahakan serendah-rendahnya. Pengendalian kualitas juga menjamin barang atau jasa yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan seperti halnya pada pengendalian produksi. Dengan demikian antara pengendalian produksi dan pengendalian kualitas erat kaitannya dalam pembuatan barang.

2.1.4.3. Faktor-faktor Pengendalian Kualitas

“Douglas C. Montgomery (2001:26) menyebutkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas adalah:

1. Kemampuan proses

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

2. Spesifikasi yang berlaku

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

3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima

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

4. Biaya kualitas

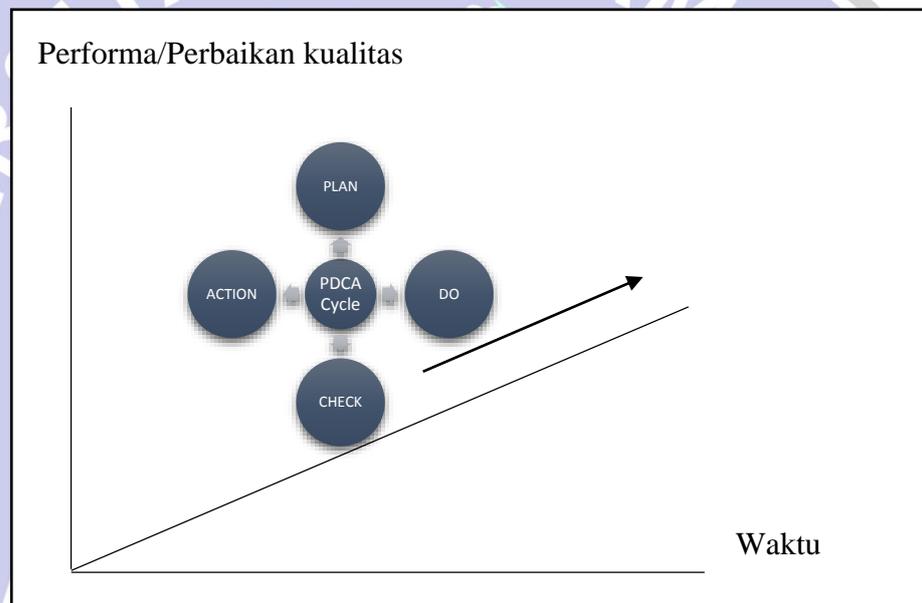
Biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian kualitas dalam menghasilkan produk dimana biaya kualitas mempunyai hubungan yang positif dengan terciptanya produk yang berkualitas.

2.1.4.4. Langkah Pengendalian Kualitas

Suatu proses pemecahan masalah empat langkah yang umum digunakan dalam pengendalian kualitas adalah PDCA, singkatan bahasa Inggris dari "Plan, Do, Check, Act" (Rencanakan, Kerjakan, Pemeriksaan, Tindak lanjut). PDCA dikenal sebagai "siklus Shewhart", karena pertama kali dikemukakan oleh *Walter Shewhart* beberapa puluh tahun yang lalu. Namun dalam perkembangannya, metodologi analisis PDCA lebih sering

disebut “siklus Deming”. Hal ini karena Deming adalah orang yang mempopulerkan penggunaannya dan memperluas penerapannya. Namun, Deming sendiri selalu merujuk metode ini sebagai siklus Shewhart, dari Nama *Walter A. Shewhart*, yang sering dianggap sebagai bapak pengendalian kualitas statistis. PDCA adalah cara yang bermanfaat untuk melakukan perbaikan secara terus menerus tanpa berhenti.

Gambar 2.1.1 Ilustrasi Siklus PDCA



Sumber: Handy Tannady, 2015

Dari gambar ilustrasi siklus PDCA dijelaskan sebagai berikut (Handy Tannady, 2015:15):

A. *Plan* (Perencanaan)

Artinya merencanakan sasaran (*Goal*=Tujuan) dan proses apa yang dibutuhkan untuk menentukan hasil yang sesuai dengan spesifikasi tujuan yang ditetapkan. Perencanaan ini dilakukan untuk

mengidentifikasi atas permasalahan yang terjadi dan mengambil kesimpulan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya permasalahan.

B. Do (Melaksanakan)

Artinya melakukan perencanaan proses yang telah ditetapkan sebelumnya. Ukuran-ukuran proses ini juga telah ditetapkan dalam tahap *plan*. Mengimplementasi rencana yang telah disusun secara bertahap dan merealisasikan dengan mengupayakan agar seluruh rencana terlaksanakan dengan baik agar sasaran dapat tercapai.

C. Check (Evaluasi/Memeriksa)

Artinya melakukan evaluasi dan menganalisis terhadap sasaran dan proses serta melaporkan hasil. Membandingkan kualitas hasil produksi dengan standart yang telah ditetapkan, berdasarkan penelitian diperoleh data kegagalan dan kemudian memindai penyebab kegagalan.

D. Action (Tindak Lanjut/ Penyesuaian)

Artinya melakukan evaluasi total terhadap hasil sasaran dan proses dan menindaklanjuti dengan perbaikan-perbaikan. Jika ternyata yang telah dikerjakan masih ada yang kurang atau belum sempurna, melakukan tindak lanjut (action) untuk memperbaikinya guna menghindari timbulnya kembali masalah yang sama atau menetapkan sasaran baru guna perbaikan berikutnya.

1.1.5. Pengendalian Kualitas Statistik

1.1.5.1. Pengertian Pengendalian Kualitas Statistik

Pengendalian kualitas statistik menggunakan alat bantu statistik yang kerap disebut dengan *Seven Tools* yang terdapat pada pendekatan metode SPC (*Statistical Process Control*) Pengendalian kualitas proses statistik merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola, dan memperbaiki proses menggunakan metode-metode statistik. Dr. W.Edwards adalah seseorang yang telah memperkenalkan teknik penyelesaian masalah pengendalian kualitas dengan metode statistik tersebut agar perusahaan dapat membedakan penyebab sistematis dan penyebab khusus dalam menangani masalah, namun metode ini dikembangkan pertama kali oleh Shewart. Adapun pengertian yang dikemukakan oleh para ahli sebagai berikut.

Menurut Heizer and Render (2006:268) yang dimaksud dengan Statistical Process Control (SPC) adalah “*A process action to monitor standart, making measurements and taking corrective action as a product or servise is being produced*” yang artinya adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi sebuah produk atau jasa sedang diproduksi .

1.1.5.2. Manfaat Pengendalian Kualitas Statistik

Adapun manfaat dari pengendalian kualitas statistic menggunakan *Statistical Process Control (SPC)* adalah sebagai berikut, (Gryna, 2001):

- A. Proses memiliki stabilitas yang akan memungkinkan organisasi dapat memprediksi perilaku peling tidak untuk jangka pendek.
- B. Proses memiliki identitas dalam menyusun seperangkat kondisi yang penting untuk membuat prediksi masa mendatang.
- C. Proses yang berada dalam kondisi “berada dalam batas pengendalian statistik” beroperasi dengan variabilitas yang lebih kecil daripada proses yang memiliki penyebab khusus. Variabilitas rendah penting untuk memenangkan persaingan.
- D. Proses yang mempunyai penyebab khusus merupakan proses yang tidak stabil dan memiliki kesalahan yang berlebihan yang harus ditutup dengan mengadakan perubahan untuk mencapai perbaikan.
- E. Mengetahui bahwa proses berada dalam batas pengendali statistik akan membantu karyawan dalam menjalankan proses tersebut, atau dapat dikatakan, apabila data berada dalam batas pengendali, maka tidak perlu lagi dibuat penyesuaian atau perubahan. Hal ini disebabkan penyesuaian atau perubahan kembali yang tidak diperlukan justru akan menambah kesalahan, bukan mengurangi.
- F. Mengetahui bahwa proses berada dalam batas pengendali statistik, akan memberikan petunjuk untuk mengadakan pengurangan variabilitas proses jangka panjang, untuk mengurangi variabilitas

proses tersebut, sistem pemrosesan harus dianalisis dan diubah oleh manajer sehingga karyawan dapat menjalankan proses.

- G. Analisis untuk pengendalian statistik mencakup penggambaran data produksi akan memudahkan dalam mengidentifikasi kecenderungan yang terjadi dari waktu ke waktu.

Proses yang berada dalam batas pengendali statistik juga dapat memenuhi spesifikasi produk, sehingga dalam kondisi terawat dengan baik dan dapat menghasilkan produk yang baik. Kondisi ini dibutuhkan sebelum proses diubah dari tahap perencanaan ke tahap produksi secara penuh

1.1.5.3. Alat Bantu Statistik

Statistik merupakan suatu peranan penting dalam menjamin kualitas. Untuk menjamin proses produksi dalam keadaan baik dan stabil atau sesuai standar, diperlukan pemeriksaan dalam rangka menjaga kualitas. *Statistical Process Control (SPC)* merupakan salah satu pendekatan statistik yang mempunyai 7 (tujuh) alat statistik utama digunakan sebagai alat bantu pengendalian kualitas yang dikenal dengan “*Seven Tools*”, antara lain yaitu: *check sheet*, histogram, *control chart*, diagram pareto, diagram sebab akibat, *scatter diagram* dan diagram proses.

- a) Lembar periksa (*check sheet*)

Check sheet atau lembar pemeriksa adalah alat pengumpulan dan penganalisis yang berbentuk table yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang

dihasilkannya. Tujuan dari *check sheet* untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Adapun manfaat *check sheet* untuk:

- Mempermudah pengumpulan data dan untuk mengetahui permasalahan awal terjadi.
- Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
- Menyusun data secara otomatis sehingga lebih mudah untuk dikumpulkan.
- Memisahkan antara opini dan fakta.

Gambar 2.1.2. Lembar periksa (*check sheet*)

Analisis masalah dengan menggunakan tabel *check sheet*

Laporan Hasil Produksi				
Jenis :				
Waktu : 2017				
Tempat : Batik Fajar Indah				
No	Jenis Cacat	Jumlah	Turus	Keterangan
1	A	1	I	
2	B	2	II	
3	C	5	III	

Sumber: Hendy Tannady

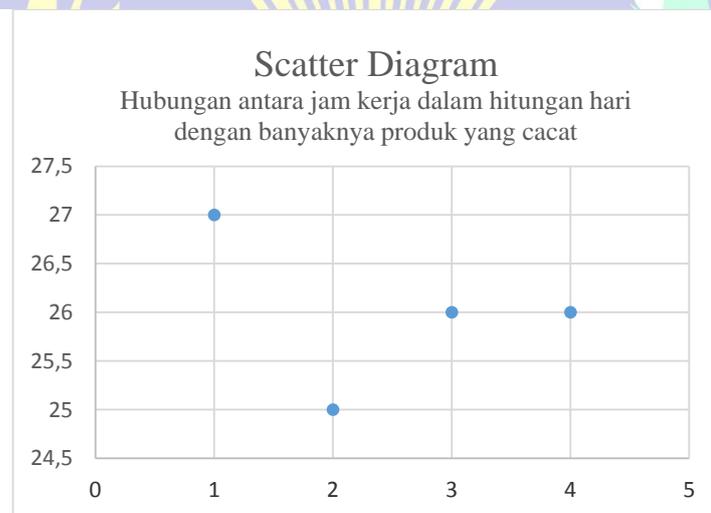
b) Diagram sebar (*Scatter Diagram*)

Scatter Diagram atau peta korelasi adalah grafik yang menampilkan hubungan antara dua variable apakah hubungan antara dua variable tersebut kuat atau tidak yaitu antara faktor proses yang mempengaruhi proses dengan kualitas produk. Diagram sebar merupakan alat

interpretasi data untuk menguji kuatnya hubungan dan penentu jenis hubungan dua variable apakah positif, negatif atau tidak ada hubungan.

Gambar 2.1.3 Diagram Sebar (*Diagram scatter*)

BULAN	JAM KERJA YANG DIGUNAKAN (Hari)	BANYAKNYA PRODUK CACAT
Januari	26	2
Februari	25	3
Maret	27	1
April	26	4
Total		9



Sumber: HENDY TANNADY

c) Diagram sebab-akibat (*Fish Bone*).

Diagram sebab-akibat atau Diagram tulang ikan pertama kali dikembangkan oleh Dr. Kaoru Ishikawa yang menggunakan uraian grafis dari unsur-unsur proses untuk menganalisa sumber-sumber

potensial dari penyimpangan proses. Berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang dipelajari.

➤ Faktor penyebab dikelompokkan dalam :

- 1) *Material* / bahan baku.
- 2) *Machine* / mesin
- 3) *Man* / manusia
- 4) *Management* / manajemen
- 5) *Method* / metode
- 6) *Environment* / lingkungan

➤ Diagram sebab-akibat bermanfaat :

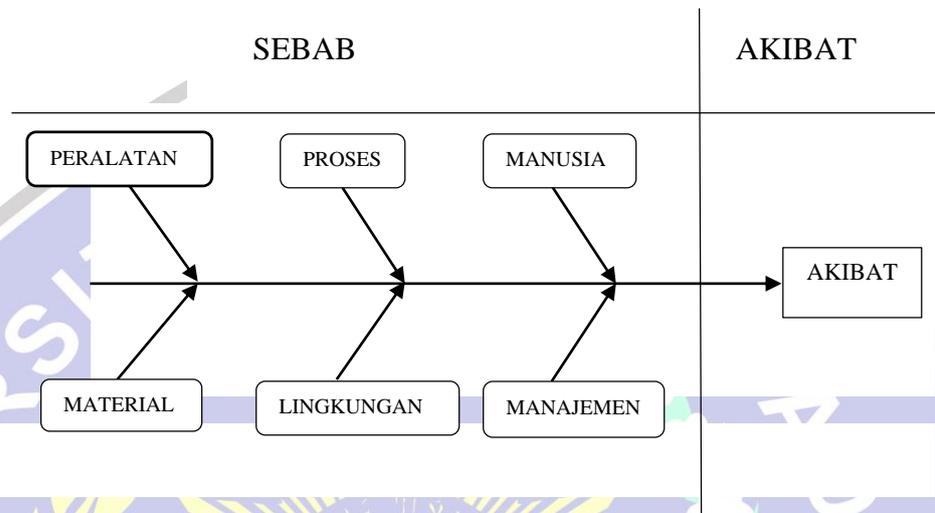
- a. Membantu mengidentifikasi akan penyebab masalah
- b. Menganalisa kondisi guna memperbaiki kualitas
- c. Membantu membangkitkan ide-ide untuk suatu solusi
- d. Mengurangi kondisi yang menyebabkan ketidaksesuaian produk
- e. Menentukan standarisasi dari operasi yang sedang berjalan atau direncanakan
- f. Saran pengambilan keputusan untuk menentukan pelatihan tenaga kerja

➤ Langkah-langkah membuat diagram sebab-akibat:

1. Mengidentifikasi masalah
2. Menempatkan masalah utama disebelah kanan diagram
3. Mengidentifikasi minor dan meletakkan pada diagram utama

4. Mengidentifikasi minor dan meletakkan pada penyebab mayor
5. Diagram telah selesai, kemudian dilakukan evaluasi untuk menentukan penyebab sesungguhnya.

Gambar 2.1.4. Diagram Tulang ikan (*Fishbone*)



Sumber: HENDY TANNADY

d) Diagram Pareto

Pertama kali dikenalkan oleh Alfredo Pareto dan digunakan pertama kali oleh Joseph Juran. Diagram Pareto merupakan sebuah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Sehingga dapat terlihat masalah yang dominan dan dapat mengetahui prioritas penyelesaian masalah. Fungsi diagram Pareto, adalah untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan penting, untuk mencari cacat yang terbesar dan yang paling berpengaruh. Diagram Pareto berguna untuk:

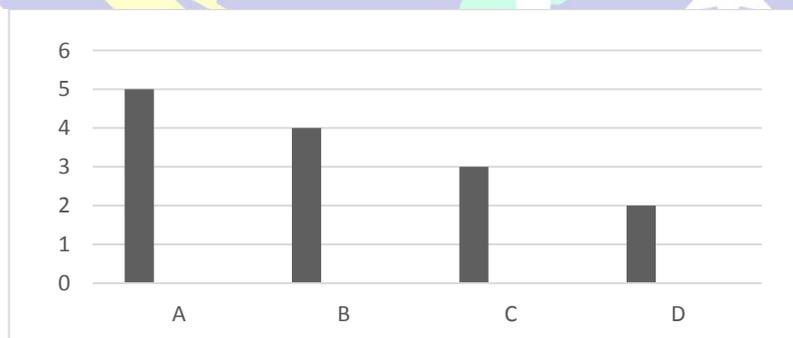
- a.) Menunjukkan masalah.

- b.) Menyatakan perbandingan masing-masing persoalan terhadap keseluruhan.
- c.) Menunjukkan tingkat perbaikan setelah tindakan perbaikan pada daerah yang terbatas.
- d.) Menunjukkan perbandingan masing-masing persoalan sebelum dan setelah perbaikan.

Diagram Pareto berbentuk seperti batang, yang menunjukkan porsi permasalahan yang terjadi dari yang paling banyak ke yang paling sedikit. Adapun cara untuk mengetahui prosentase kerusakan produk dengan menggunakan rumus:

$$\text{Prosentase Kecacatan} = \frac{\text{Jumlah Kecacatan Produk}}{\text{Jumlah Keseluruhan Kecacatan}} \times 100\%$$

Gambar 2.1.5. Diagram Pareto



Sumber: Handy Tannady

Keterangan:

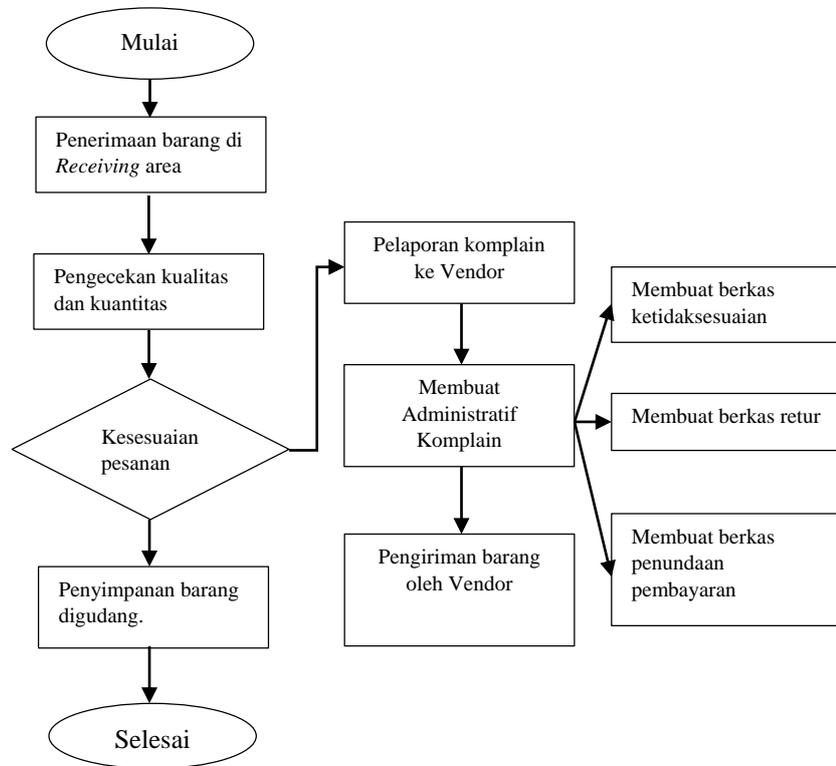
1. Jumlah kecacatan untuk setiap jenis kecacatan ditentukan terlebih dahulu. Misal, terdapat kecacatan A jumlah kecacatan 5, kecacatan B jumlah kecacatan 4, kecacatan C jumlahnya 3, dan kecacatan D sejumlah 2.
2. Diagram Pareto dibuat dengan mengelompokkan jenis cacat produk dengan jumlah paling besar lalu ke jumlah yang paling rendah, mulai terlebih dahulu dari kiri lalu ke kanan. Misal, kecacatan paling besar A, maka setelah itu B, lalu diteruskan C kemudian yang paling rendah D berada diujung kanan.

e) Diagram Alir/ Bagan Arus (*Process Flow Chart*)

Diagram alir secara grafis menyajikan sebuah proses atau system dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram alir cukup sederhana namun merupakan alat yang sangat baik untuk memahami sebuah proses atau menjelaskan langkah-langkah sebuah proses. Diagram alir dipergunakan sebagai analisis untuk:

- a. Mengumpulkan data mengimplementasikan data sehingga memudahkan dalam pemahaman.
- b. Menunjukkan output dari suatu proses.

Gambar 2.1.6. Diagram Alir (*Flowchart*)



Sumber: Hendy Tannady

Pada Gambar 2.6 proses diawali dengan penerimaan barang di *receiving area*, kemudian proses dilanjutkan dengan melewati pengecekan kuantitas dan kualitas produk yang dipesan, apabila pengecekan sesuai maka dilanjutkan dengan penyimpanan produk di gudang. Apabila pada saat pengecekan ditemukan ketidaksesuaian baik dalam hal kualitas dan kuantitas maka akan dilaporkan dalam bentuk komplain kepada vendor, komplain ditindaklanjuti dengan membuat berkas administrasi komplain (berkas administrasi terdiri dari: membuat berkas ketidaksesuaian, membuat

berkas retur, dan membuat berkas penundaan pembayaran). Komplain ini di respon oleh vendor dengan mengirimkan kembali barang yang sesuai dengan pesanan semula.

f) Histogram

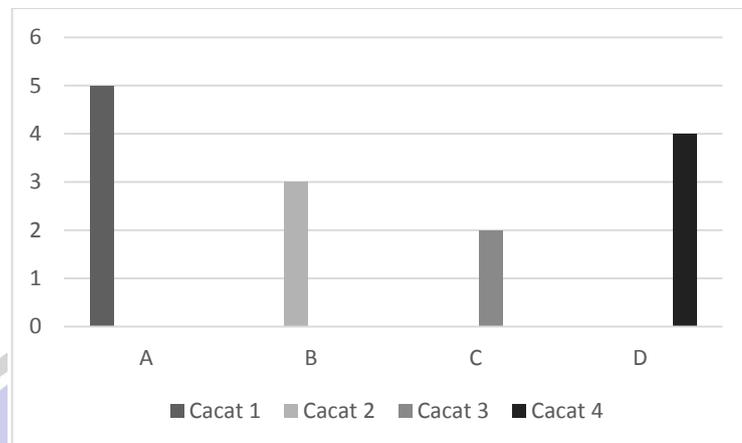
Histogram adalah suatu alat yang membantu untuk menentukan variasi dalam proses. Berbentuk diagram batang yang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya. Tabulasi data ini umumnya dikenal sebagai distribusi frekuensi. Histogram menunjukkan karakteristik dari data yang dibagi menjadi kelas-kelas.

Histogram dapat berbentuk “normal” atau berbentuk seperti lonceng yang menunjukkan bahwa banyak data yang terdapat pada nilai rata-ratanya. Bentuk histogram yang miring atau tidak simetris menunjukkan bahwa banyak data yang tidak berada pada nilai rata-ratanya tetapi kebanyakan datanya berada pada batas atau bawah.

Histogram juga memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran populasi.
2. Memperlihatkan variable dalam susunan data.
3. Mengembangkan pengelompokkan yang logis.
4. Pola-pola variasi mengungkapkan fakta-fakta produk tentang proses.

Gambar 2.1.7. Diagram Histogram



Sumber: Hendy Tannady

g) Peta Kendali / *Control Chart*

Suatu alat yang digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi suatu aktivitas/proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Manfaat dari peta kendali yaitu:

1. Memberikan informasi apakah suatu proses produksi masih berada didalam batas-batas kendali kualitas atau tidak dalam kendali kualitas.
2. Memantau proses produksi secara terus-menerus agar tetap berada pada posisi stabil.
3. Menentukan kemampuan proses (*capability process*).
4. Mengevaluasi performance pelaksanaan dan kebijaksanaan pelaksanaan proses produksi.
5. Membantu menentukan kriteria batas penerimaan kualitas produk sebelum dipasarkan produksi.

Peta kendali digunakan sebagai pendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali sebagai berikut:

1.) *Upper control limit* / batas kendali atas (UCL)

Merupakan garis batas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.

2.) *Central line* / garis pusat atau tengah (CL)

Merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.

3.) *Lower control limit* / batas kendali bawah (LCL)

Merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

Out of Control adalah suatu kondisi karakteristik produk tidak sesuai dengan spesifikasi pada perusahaan ataupun keinginan para pelanggan dan posisinya pada peta control berada diluar kendali.

Tipe- tipe *out of control* meliputi:

a. Aturan satu titik

Apabila terdapat satu titik yang berada di luar batas kendali, apakah yang berapa diluar UCL ataupun LCL, maka data tersebut dikatakan *out of control*.

b. Aturan tiga titik

Apabila terdapat tiga titik yang berurutan dan dua diantaranya berada di daerah bawah UCL, yang berada pada daerah UCL ataupun LCL, maka satu dari data tersebut dikatakan *Out of*

control, hal ini merupakan data yang berada paling jauh dari *centralcontrol limit*.

c. Aturan lima titik

Apabila terdapat lima titik data yang berurutan danempat diantaranya berada di daerah bawah UCL, baik yang berada di daerah UCL maupun LCL, maka satu dari data tersebut *out of control*, yaitu merupakan data yang berada jauh dari *central control limit*.

d. Aturan delapan titik

Apabila terdapat delapan titik data yang berurutan dan berada berurutan di daerah C dan di daerah UCL maka satu data tersebut *out of control*, yakni data yang berada paling jauh dari *central control limits*.

Ada dua jenis control chart/ peta kendali untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi, yaitu:

1. Peta Kendali Variabel

Peta kendali variable digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang bersifat variable yang dapat diukur. Seperti: berat, ketebalan, panjang volume, diameter. Peta kendali variable biasanya digunakan untuk pengendalian proses yang didominasi oleh mesin. Peta kendali variable dibagi menjadi dua jenis yaitu:

a. Peta kendali rata-rata (\bar{x} chart)

Digunakan untuk mengetahui rata-rata pengukuran antar sub grup yang diperiksa.

b. Peta Kendali Rentang (R chart)

Digunakan untuk mengetahui besarnya rentang atau selisih antara nilai pengukuran yang terbesar dengan nilai pengukuran terkecil didalam sub grup yang diperiksa.

2. Peta Kendali Atribut

Peta kendali atribut digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang tidak dapat diukur tetapi dapat dihitung sehingga kualitas produk dapat dibedakan dalam karakteristik baik atau buruk, berhasil atau gagal. Peta kendali atribut dibagi menjadi 4 bagian diantaranya adalah:

1). Peta kendali kerusakan (p chart)

Digunakan untuk menganalisis banyaknya barang yang ditolak setelah ditemukan dalam pemeriksaan atau sederetan pemeriksaan terhadap total barang yang diperiksa.

2) Peta kendali kerusakan per unit (np chart)

Digunakan untuk menganalisis banyaknya butir yang ditolak per unit.

3) Peta kendali ketidaksesuaian (c chart)

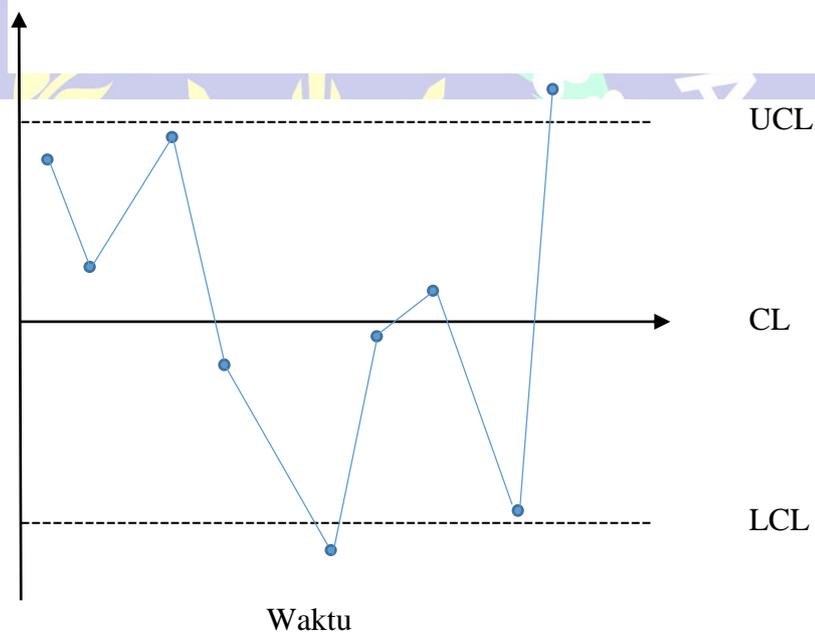
Digunakan untuk menganalisis dengancara menghitung jumlah produk yang mengalami ketidaksesuaian dengancara spesifikasi.

4) Peta kendali ketidaksesuaian per unit (u chart)

Digunakan untuk menganalisis dengan cara menghitung jumlah produk yang mengalami ketidaksesuaian per unit.

Peta kendali untuk jenis ini memiliki perbedaan dalam penggunaannya. Perbedaan tersebut adalah peta kendali c dan u digunakan untuk menghitung jumlah kecacatan pada setiap produk yang dihasilkan.

Gambar 2.1.8 Peta kendali c



Sumber: HendyTannady

1.2. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang mendukung dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1

Ringkasan Penelitian Terdahulu

No	Nama dan Tahun Peneliti	Judul Penelitian	Hasil
1.	Ni Kadek Yuliasih (2014)	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada Perusahaan Garmen Wana Sari Tahun 2013	Dari hasil penelitian, pelaksanaan pengendalian kualitas pada perusahaan Garmen Wanasari dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu: Pengendalian bahan baku, proses produksi dan produk jadi yang dilakukan secara manual tanpa bantuan alat atau mesin. Dengan menggunakan alat analisis Statistical Proces Control (SPC) di temukan faktor kecacat produk disebabkan oleh bahan baku, manusi, metode, dan lingkungan. Namun pada perusahaan Wana Sari tahun 2013 ini, pengendalian kualitas belum mampu mengendalikan tingkat kerusakan produk bad cover, karna tingkat kerusakan produk berada diluar batas kendali. Hal ini ditunjukkan

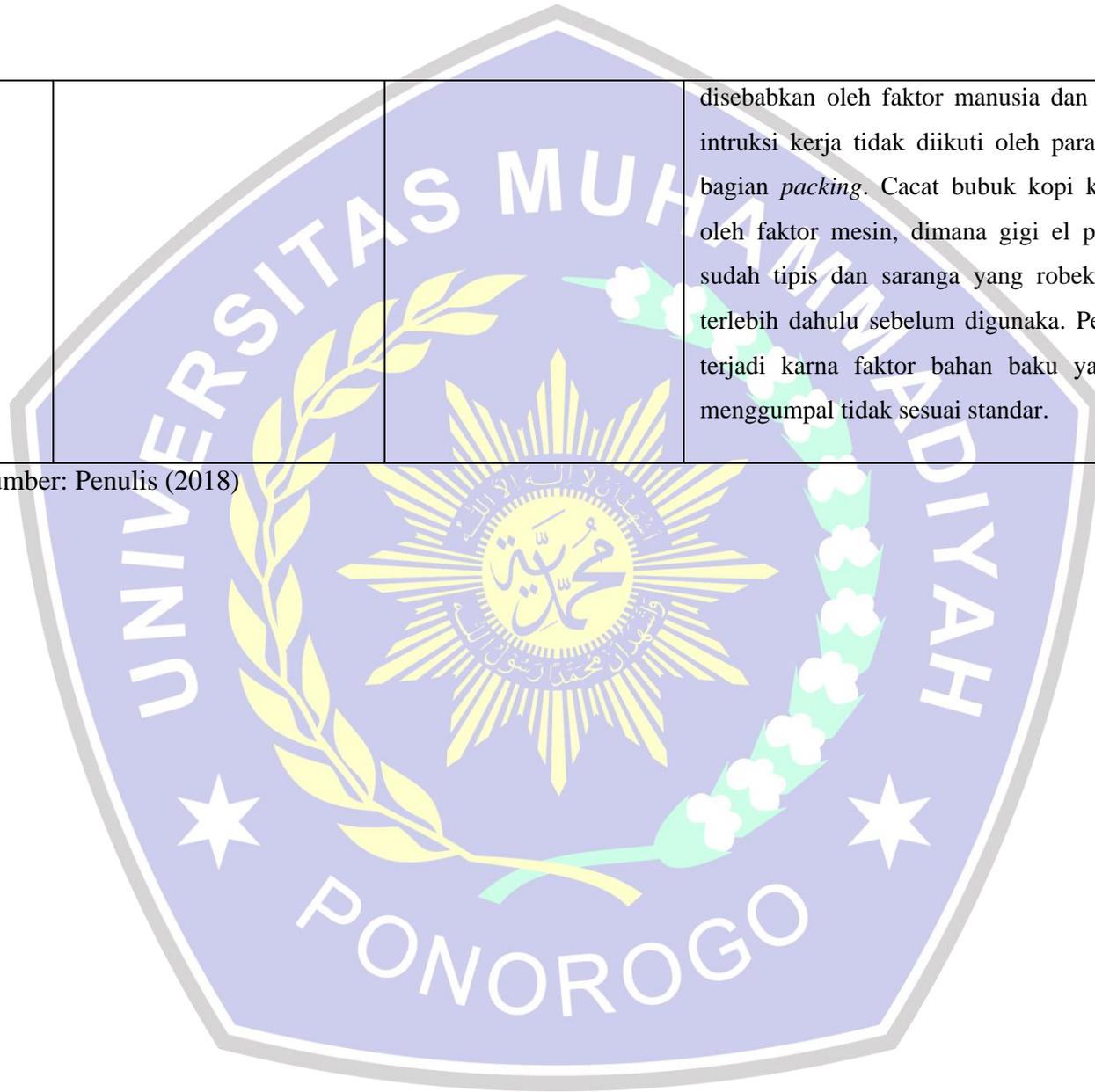
			<p>pada titik –titik dalam p-chart yang berada diluar batas kendali Upper Control Limit (UCL) dan Lower Control Limit (LCL). Tingginya tingkat kerusakan menyebabkan ketidakseimbangan antara hasil dan biaya yang digunakan dalam proses produksi.</p>
2.	Endro Prihastono, Hayat Amirudin (2017)	Pengendalian Kualitas Sewing Di PT.Bina Busana Internusa Iii Semarang	<p>Dari hasil penelitian menjelaskan bahwa penggunaan alat bantu statistic dengan peta kendali p dalam pengendalian kualitas produk berguna untuk mengidentifikasi bahwa ternyata kualitas produk berada pada batas kendali yang seharusnya, karena rata-rata produk <i>repair</i> adalah sebesar 2,8%. Berdasarkan diagram pareto, prioritas perbaikan yang perlu dilakukan oleh PT. Bina Busana Internusa III untuk menekan atau mengurangi jumlah kerusakan yang terjadi dalam proses produksi dengan jumlah kerusakan yang dominan yaitu perbaikan produk karena <i>Untrimmed sewing threads or loose threads</i> dengan presentase 29,1%. Dari analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan dalam produksi yaitu berasal dari faktor manusia atau pekerja, material</p>

			atau bahan baku, metode kerja, lingkungan dan mesin produksi.
3.	Safwadi, Refdilzon Yasra, Benedikta Anna Haulian (2014)	Penerapan Statistical Proses Pada Proses Produksi Untuk Meningkatkan Yieldoutput Produksi (Studi Kasus Di PT Sanmina Sci Batam)	Hasil penelitian yang lakukan tentang penerapan <i>Statistical Process Control</i> pada proyek Adaptec line 13 PT Sanmina Sci Batam, pada proses produksi yang dilakukan terhadap proyek Adaptec di line 13 sudah terjadi <i>improvement</i> , hal ini dapat dilihat dari peningkatan proporsi <i>yield</i> bulan Maret 2014 dan proporsi <i>yield</i> bulan April 2014, bahwa terjadi peningkatan <i>yield</i> pada bulan April 2014 dari 94% (Maret) ke 95% (April). Berdasarkan hasil penelitian, <i>defect Misalignment</i> merupakan <i>defect</i> yang paling dominan terjadi, baik data bulan Maret 2014 dengan proporsi <i>defect</i> 39%, maupun hasil data bulan April 2014 dengan proporsi <i>defect</i> 30%. Dan dari olah data menggunakan Peta kendali p, tidak ada titik yang berada diluar kendali, atau dengan kata lain kecacatan masih berada pada standarnya.

4.	Rendy Kaban (2014)	Pengendalian Kualitas Kemasan Plastik Pouch Menggunakan <i>Statistical Process Control</i> di PT Incasi Raya Padang.	Hasil penelitian disimpulkan bahwa pengendalian kualitas pada perusahaan PT Incas Raya <i>Edible oil</i> dengan metode SPC kurang baik, dilihat dari peta control yang telah dibuat, jumlah <i>reject</i> produksi tiap bulan meyoritas diluar batas control. Berdsarakan analisis diagram sebab akibat, <i>reject</i> produksi disebabkan oleh bebrapa faktor, yaitu: faktor mesin, manusia, material, lingkungan, dan metode. Mesin merupakan faktor utama penyebab terjadinya <i>reject</i> produksi. Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan dan peta kontrol p yang telah dibuat, dapat dilihat bahwa proporsi <i>reject</i> produksi terdapat pada batas control.
5.	Ni Gusti Nyoman Desianti (2017)	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistic Processing Control (Spc) Pada Cv. Pusaka Bali Persada (Kopi Banyuatis)	<i>Statistical Process Control</i> (SPC) pada CV. Pustaka Bali Persada (Kopi Banyuatis) menunjukan bahwa pengendalian kualitas perusahaan berada diluar kendali. Ditemukan faktor penyebab kecacatan produk kopi Banyuatis regular adalah faktor manusia, metode, mesin, dan bahan baku. Plastic kemasan kotor domina

			<p>disebabkan oleh faktor manusia dan metode, dimana intruksi kerja tidak diikuti oleh para karyawan pada bagian <i>packing</i>. Cacat bubuk kopi kasar disebabkan oleh faktor mesin, dimana gigi el pada mesin yang sudah tipis dan saranga yang robek tidak diperiksa terlebih dahulu sebelum digunakan. Penyebab gramasi terjadi karna faktor bahan baku yang lengket dan menggumpal tidak sesuai standar.</p>
--	--	--	---

Sumber: Penulis (2018)



1.3. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan secara statistik dapat bermanfaat dalam menganalisis tingkat kerusakan produk yang dihasilkan UD Saraswati Batik Fajar Indah, serta mengidentifikasi masalah tersebut berdasarkan tinjauan landasan teori dan penelitian terdahulu, maka dapat digambarkan kerangka konsep seperti gambar 1.3 berikut:

Gambar 2.8 Kerangka Pemikiran

