

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Pengendalian kualitas terhadap suatu produk merupakan kegiatan penting dalam sebuah industri. Dengan adanya pengendalian kualitas, perusahaan dapat memberi jaminan kepada konsumen tentang kualitas produk dan bahkan pelayanan yang diberikan. Pengendalian kualitas dibedakan menjadi pengendalian kualitas terhadap produk dan terhadap pelayanan yang diberikan. Kepuasan konsumen merupakan penentu keberhasilan pengendalian kualitas sebuah industri. Jika konsumen merasa puas terhadap produk yang diterima dan layanan yang diberikan maka kualitas dari perusahaan tersebut berkualitas karena mampu memenuhi ekspektasi konsumennya.

Pengendalian kualitas dilakukan secara dinamis karena menyesuaikan dengan tuntutan para konsumen. Namun tuntutan para konsumen tetap disesuaikan dengan kapasitas yang dimiliki perusahaan. Proses pengendalian kualitas yang dinamis akan berdampak pada sistem proses produksi, biaya yang dikeluarkan, serta budaya kerja dan fasilitas yang dimiliki oleh perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan yang mampu menjaga kualitas produk dan kualitas pelayanannya dapat dijadikan indikator untuk perusahaan yang berhasil.

Proses pengolahan data hasil pengendalian kualitas juga merupakan faktor penting yang menentukan kualitas dari suatu perusahaan. Data hasil *quality control* atau pengendalian kualitas jika disusun dengan rapih dan lengkap akan memudahkan untuk mencegah kerusakan yang sama terjadi kembali. Data tentang jumlah produk yang tidak layak dipasarkan atau tidak lulus *quality control* juga dapat memudahkan untuk menentukan jumlah *output* yang sesuai dalam satu rangkaian proses produksi supaya menghindari terjadinya *bottle neck* atau alur proses yang tidak seimbang. Rekap data hasil proses *quality control* juga dapat dijadikan acuan untuk melakukan evaluasi kinerja dari pekerja produksi.

Keadaan lingkungan sekitar perusahaan juga tentunya berpengaruh terhadap proses pengendalian kualitas. Kualitas dari pencahayaan akan mempengaruhi pekerja ketika melakukan *quality control* dari suatu produk. Jika kualitas pencahayaan kurang maka pekerja akan sulit melakukan *quality control* sehingga hasil akan kurang maksimal. Tingkat kelembapan dari ruangan atau rantai produksi

juga akan mempengaruhi kualitas akhir produk, proses pengendalian kualitas juga akan terpengaruh dari tingkat kelembapan ruangan. Suhu ruangan dan tingkat kelembapan tentu akan mempengaruhi pekerja ketika melakukan proses *quality control*, jika pekerja kurang nyaman saat melakukan pekerjaannya maka hasil dari pekerjaannya juga akan kurang maksimal.

Metode 5S merupakan metode untuk mengevaluasi budaya kerja yang berasal dari Negara Jepang. Metode 5S kerap kali digunakan untuk mengevaluasi kualitas kinerja para karyawan dengan kualitas lingkungan kerjanya. Metode 5S yang terdiri dari *Seiri* (Ringkas), *Seiton* (Rapi), *Seiso* (Resik), *Seiketsu* (Rawat), dan *Shitsuke* (Rajin) tidak hanya mengevaluasi kinerja para karyawan, tetapi juga lingkungan kerja dalam perusahaan. Jika lingkungan kerja dapat mendukung kinerja para karyawan maka akan tercipta sistem kerja yang efisien.

Penerapan 5S dalam sebuah perusahaan juga digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan untuk meningkatkan kesadaran terhadap mutu kerja perusahaan. Salah satu manfaat yang didapat dari penerapan metode 5S adalah menciptakan budaya kerja menjadi lebih efisien dan efektif. Budaya kerja yang efisien dan efektif akan meningkatkan mutu perusahaan serta setiap peran yang terlibat. Metode 5S juga dapat digunakan untuk meningkatkan budaya kerja saat proses pengendalian kualitas. Jika budaya kerja meningkat maka proses pengendalian kualitas juga meningkat.

Aktualisasi 5S dapat dilakukan pada segala jenis industri dengan skala besar maupun skala kecil. Pada dasarnya, setiap industri diharapkan mampu menerapkan konsep 5S yang disesuaikan dengan identitas dan karakter setiap industri. Pada industri manufaktur, metode 5S dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas, meningkatkan pengendalian kualitas dari perusahaan, mengurangi *waste* dari perusahaan, mengurangi waktu proses produksi, dan lain sebagainya. Sedangkan untuk industri jasa, metode 5S dapat diterapkan untuk meningkatkan waktu pelayanan karyawan, meningkatkan efisiensi sistem kerja, mengurangi waktu tunggu bagi *customer*, dan lain sebagainya.

Tabel 2. 1. Matriks Pemanding

Judul Jurnal/Skrips	Nama Penulis	Tahun	Tujuan	Nama dan Lokasi Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
USULAN PERBAIKAN PROSES PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN METODE <i>SEVEN TOOLS OF QUALITY</i> DI PT GYAN KREATIF INDONESIA (NARUNA CERAMIC STUDIO)	Glory Agatha Indah	2022	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi faktor penyebab proses <i>quality control</i> belum terlaksana dengan sistem yang baik pada sistem produksi Naruna Ceramic Studio b. Merancang penambahan proses kerja untuk merekap dan mengolah data hasil <i>quality control</i> pada sistem produksi Naruna Ceramic Studio c. Merancang alur prosedur kerja atau SOP (<i>Standard Operating Procedure</i>) yang menyesuaikan jumlah SDM untuk proses <i>quality control</i> pada sistem produksi Naruna Ceramic Studio 	PT GYAN KREATIF INDONESIA (NARUNA CERAMIC STUDIO) Naruna yang berada di Salatiga, Jawa Tengah	Metode PDCA, Metode 5S, Metode <i>Seven Tools of Quality</i> , dan Metode <i>New Seven Tools of Quality</i>	Perancangan proses pengendalian kualitas untuk material bahan serta proses produksi menggunakan metode PDCA dan didukung metode 5S serta metode <i>Seven Tools of Quality</i> dan <i>New Seven Tools of Quality</i> untuk perbaikannya

Tabel 2. 1. Lanjutan

Judul Jurnal/Skripsi	Nama Penulis	Tahun	Tujuan	Nama dan Lokasi Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Penerapan Metode PDCA Dalam Peningkatan Kualitas Pada Product Swift Run di PT. Panarub Industry	Nur Fadilah Fatma, Henri Ponda, dan Paras Handayani	2020	Tujuan yang hendak dicapai adalah untuk mengetahui kumpulan kerusakan serta persentasenya dalam produk sepatu model Swift Run, selain itu adalah untuk memahami dan menentukan proses atau tindakan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami PT Panarub Industry	PT Panarub Industry	Metode PDCA	Menemukan dari permasalahan serta sumber terjadinya open bond dan kotor pada sepatu model Swift Run
PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK MEBEL DENGAN PENDEKATAN METODE NEW SEVEN TOOLS	Nurul Aziza dan Fajar Bayu Setiaji	2020	Tujuan yang akan dicapai adalah untuk menganalisis penyebab adanya kecacatan pada produk lalu memberikan usulan untuk mengurangi persentase kecacatan pada produk tersebut	PT Multi Manao Indonesia	Metode New Seven Tools	Pekerja yang belum mampu mengoperasikan mesin, kurangnya ketelitian saat mengoperasikan mesin, dan kurangnya pengawasan yang diberikan untuk pekerja merupakan beberapa sumber kecacatan produk mebel

Tabel 2. 1. Lanjutan.

Judul Jurnal/Skripsi	Nama Penulis	Tahun	Tujuan	Nama dan Lokasi Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Analisa 5s Pada Lantai Produksi Pt. Sutra Benta Perkasa (Studi Kasus: Pt. Sutra Benta Perkasa)	Merry Siska dan Muhammad Aziz Azizi	2018	Tujuan yang akan dicapai adalah memberikan solusi untuk memperbaiki lantai produksi, lokasi pembuangan limbah perusahaan, dan lokasi penyimpanan peralatan di perusahaan	PT Sutra Benta Perkasa di Pekanbaru, Riau	Metode 5S	Memberikan usulan untuk memperbaiki lantai produksi, lokasi pembuangan limbah perusahaan, dan lokasi penyimpanan peralatan yang lebih bersih dan alokasi peralatan yang tersusun rapih memanfaatkan metode 5S
A CASE STUDY: HOW 5S IMPLEMENTATION IMPROVES PRODUCTIVITY OF HEAVY EQUIPMENT IN MINING INDUSTRY	Atma Yudha Prawira, Yuwarni Rahayu, Mohammad Hamsal, dan Humiras Hardi Purba	2018	Tujuan yang hendak dicapai adalah menerapkan metode 5S untuk menganalisis dan mengurangi waste serta mampu meningkatkan efektivitas dalam proses produksi		Metode 5S	Terjadi perubahan ukuran lantai produksi, penurunan total biaya yang dikeluarkan, serta dapat mencapai target dengan menerapkan metode 5S untuk meningkatkan efektivitas serta efisiensi perusahaan tersebut

2.2. Dasar Teori

Teori yang dipilih dapat dimanfaatkan sebagai dasar penelitian yang membahas tentang pelaksanaan metode untuk *quality control* pada proses produksi serta penerapan metode 5S untuk proses *quality control* pada area produksi perusahaan.

2.2.1. Pengertian Kualitas

Kualitas memiliki berbagai macam pengertian yang didasari pada sudut pandang penilaian akhir, baik dari sudut pandang atau penilaian yang berasal dari sisi konsumen ataupun yang berasal dari sisi produsen. Pengaruh dari kualitas memiliki peran yang berbeda-beda bagi konsumen dan juga produsen. Jika dilihat dari sudut pandang konsumen, tipe kualitas terdiri dari kualitas produk yang diterima oleh konsumen serta kualitas pelayanan yang diberikan kepada konsumen. Sedangkan dari sudut pandang produsen, tipe kualitas terdiri dari kualitas dari produk akhir, kualitas dari setiap tenaga kerja yang terlibat, kualitas dari peralatan yang digunakan untuk proses produksi atau pengendalian kualitas, serta kualitas dari lingkungan perusahaan. Perbedaan sudut pandang tersebut disebabkan karena terdapat perbedaan kebutuhan dari kedua pihak.

Pemahaman atau definisi tentang kualitas dapat diperoleh dari berbagai sumber, dalam buku Mitra, (2016) dibahas beberapa pengertian dari kualitas menurut para ahli:

- a. Menurut Juran (1974): Sesuai dengan keinginan atau permintaan konsumen merupakan definisi dari sebuah kualitas
- b. Menurut Crosby (1979): Sesuai dengan spesifikasi atau syarat dari penggunaan produk merupakan definisi dari sebuah kualitas
- c. Menurut Garvin (1984): Definisi dari kualitas terbagi dalam lima kategori: berdasar pada manufaktur, berdasar pada produk itu sendiri, berdasar pada produk transenden, berdasar pada nilai produk, dan berdasar pada pengguna produk atau target konsumen.

Selain beberapa pengertian tentang kualitas dari buku Mitra, (2016), terdapat beberapa pengertian kualitas menurut para ahli adalah:

- a. Menurut Gerson (2004): Apapun yang dianggap sebagai sebuah mutu dari produk atau jasa oleh konsumen adalah definisi dari kualitas.

- b. Menurut Tjiptono (2005), pengertian kualitas memiliki beberapa poin yang terdiri dari:
1. Sesuai dengan tuntutan/kecocokan
 2. Kecocokan untuk proses pemakaian.
 3. Penyempurnaan/perbaikan secara berkelanjutan.
 4. Tidak memiliki cacat/kerusakan.
 5. Kebutuhan pelanggan yang terpenuhi semenjak awal hingga setiap saat.
 6. Melakukan segala sesuatu secara benar sejak awal.
 7. Sesuatu yang bisa membahagiakan atau meningkatnya kualitas pelanggan.
- c. Menurut Heizer J & Render B (2015): Kualitas merupakan suatu sarana secara keseluruhan yang juga sebuah karakteristik dari suatu produk atau jasa yang memiliki sebuah kemampuan untuk memenuhi kebutuhan yang dapat diberikan melalui produk dan tersampaikan secara tersirat.
- d. Menurut Kotler P & K L Keller (2016): Kualitas merupakan karakteristik dan ciri keseluruhan dari sebuah produk atau jasa yang mampu memenuhi suatu tujuan untuk memuaskan kebutuhan konsumen, pengertian ini berfokus terhadap kepuasan konsumen.

Dari beberapa definisi tentang kualitas, pada dasarnya kualitas memiliki tujuan yang utama dan akhir yaitu mendapat sebuah kepuasan dari pelanggan atau kesesuaian dengan permintaan pelanggan. Kesesuaian dapat dibangkitkan melalui harapan dari pelanggan sehingga harapan pelanggan dapat dijadikan sebuah tolak ukur bagi perusahaan. Kualitas juga tentunya harus disesuaikan dengan kapasitas serta kemampuan yang dimiliki sebuah perusahaan. Perusahaan yang memaksakan kemampuan akan mengalami kerugian dan menyusahkan perusahaan.

Sebuah kualitas harus memiliki karakteristik atau dimensi yang dapat dihitung baik secara kuantitatif atau kualitatif. Analisis untuk karakter kualitatif serta perhitungan untuk karakter kuantitatif memiliki parameter yang berbeda-beda namun saling berkaitan. Sebuah ukuran atau standar dari kualitas tidak hanya memiliki karakter kualitatif saja atau kuantitatif saja, keduanya tentu akan ada dan saling melengkapi. Dimensi dari sebuah kualitas akan lebih baik jika dapat dihitung supaya mudah dilakukan evaluasi yang disesuaikan dengan kebutuhan konsumen. Dalam buku "Manajemen Mutu Terpadu: *Total Quality Management*"

yang ditulis oleh M.N. Nasution, dimensi kualitas terbagi menjadi delapan karakteristik dimensi kualitas menurut David A. Garvin:

1. Dimensi kinerja (*Performance*)

Dimensi ini berhubungan dengan fungsionalitas dari sebuah produk yang merupakan parameter pertama yang dijadikan pertimbangan oleh konsumen saat ingin membeli suatu produk.

2. Dimensi fitur (*Features*)

Dimensi ini dapat digunakan untuk meningkatkan fungsi atau kegunaan dasar suatu produk serta pilihan proses pengembangan yang dapat diberikan pada produk tersebut.

3. Dimensi keandalan (*Reliability*)

Dimensi ini berhubungan dengan kualitas produk untuk mampu memberikan fungsionalitasnya secara maksimal pada waktu dan kondisi tertentu.

4. Dimensi kesesuaian (*Conformance*)

Dimensi ini berhubungan dengan tingkat kesesuaian sebuah produk terhadap spesifikasi atau karakteristik yang sudah ditetapkan saat proses perancangan dan produksi yang disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan konsumen.

5. Dimensi ketahanan (*Durability*)

Dimensi ini dapat menjadi tolak ukur umur pakai sebuah produk yang juga berhubungan dengan daya tahan produk.

6. Dimensi kemampuan pelayanan (*Serviceability*)

Dimensi ini adalah menunjukkan kualitas dari beberapa karakter pelayanan yang diberikan dan berkaitan dengan tingkat kecepatan, tingkat kesopanan/keramahan, kompetensi, dan tingkat akurasi serta kemudahan proses perbaikan.

7. Dimensi estetika (*Esthetics*)

Dimensi ini menunjukkan karakteristik secara subjektif atau berdasarkan penilaian setiap konsumen yang mempertimbangkan preferensi atau pilihan individu.

8. Dimensi kualitas yang dipersepsikan (*Perceived Quality*)

Dimensi ini juga bersifat subjektif karena berhubungan dengan perasaan atau kepuasan yang dialami konsumen saat menerima dan menggunakan sebuah produk.

2.2.2. Pengendalian Kualitas

Kegiatan pengendalian kualitas merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan oleh sebuah industri untuk menjaga dan memastikan kualitas dari perusahaannya. Proses pengendalian kualitas (*quality control*) diharapkan mampu mewujudkan sebuah kualitas yang baik untuk produsen dan konsumen serta mampu menjaga konsistensi dari kualitas tersebut. Proses pengendalian kualitas dari sebuah produk dapat diberikan mulai dari proses perancangan produk yang membutuhkan beberapa riset, proses persiapan hingga pelaksanaan dari setiap proses produksi, dan proses pengumpulan produk akhir sebelum diterima oleh konsumen. Dalam setiap proses tersebut, perusahaan memiliki beberapa parameter yang dipertimbangkan mulai dari kualitas setiap tenaga kerja, kualitas fasilitas produksi yang akan digunakan, kualitas material produk, kualitas kondisi lingkungan terutama lingkungan lantai produksi, serta kualitas dari maksimasi fungsi dari metode atau *tools* yang digunakan perusahaan. Terdapat beberapa pengertian dari pengendalian kualitas menurut beberapa ahli:

- a. Besterfield (1994): Pengendalian kualitas adalah suatu cara atau metode serta teknik yang memiliki tujuan untuk mencapai, mempertahankan, hingga meningkatkan kualitas dari sebuah produk atau jasa.
- b. Gaspersz (2005): Pengendalian kualitas adalah suatu metode atau kegiatan operasional yang memiliki fungsi sebagai pemenuhan standar kualitas agar sesuai dengan target atau sesuai dengan perencanaan.
- c. Assauri (2009): Pengendalian kualitas adalah sebuah kegiatan yang merupakan hasil dari kebijakan pimpinan perusahaan untuk menjaga kualitas dan mutu setiap produk agar sesuai dengan standar serta spesifikasi yang sudah ditentukan.
- d. Mitra (2016): Pengendalian kualitas adalah suatu sistem yang digunakan untuk mempertahankan serta meningkatkan standar kualitas dari sebuah produk atau jasa yang dilakukan secara berkesinambungan atau terus-menerus hingga mengimplementasikan setiap perbaikan yang diberikan untuk produk yang belum sesuai dengan spesifikasi. Mitra membagi pengendalian kualitas ke dalam tiga bagian atau *subareas* utama:
 - i. *Off-line quality control*

Proses pengendalian ini memiliki tujuan untuk menentukan parameter yang akan digunakan serta proses yang dapat dikendalikan sehingga penyimpangan antara produk akhir atau prosesnya dengan parameter yang

akan digunakan dapat diminimalisir, dapat dilakukan saat proses perancangan dan proses produksi.

ii. *Statistical process control*

Proses pengendalian ini melibatkan perbandingan antara hasil dari sebuah proses atau layanan dengan standar yang digunakan untuk menentukan perbaikan yang akan diberikan jika ditemukan adanya perbedaan atau celah di antara keduanya. Proses ini memiliki tujuan untuk menganalisis dan menentukan efektivitas sebuah proses untuk menghasilkan sebuah produk yang sesuai dengan spesifikasi.

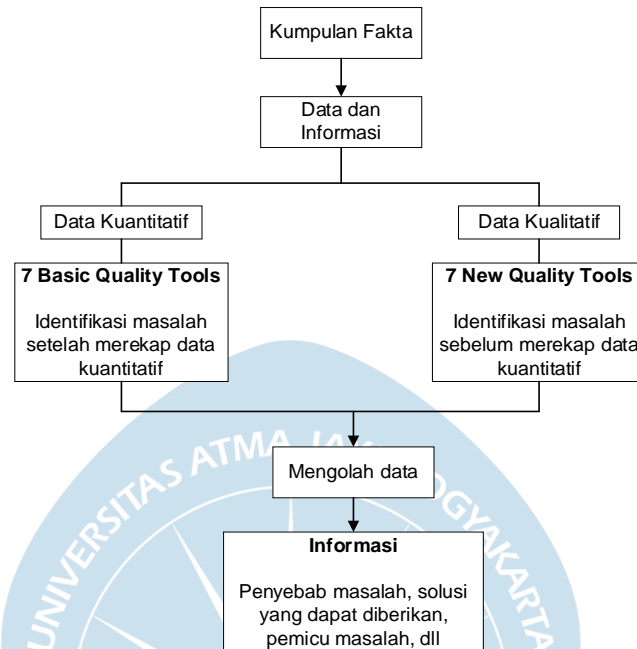
iii. *Acceptance Sampling Plans*

Proses pengendalian ini merupakan tahap inspeksi terhadap sebuah produk atau layanan, informasi yang diterima setelah proses pengolahan *sample* yang digunakan dapat digunakan untuk memberi putusan untuk menerima atau menolak keseluruhan *batch* atau lot. Ukuran *batch* yang akan diterima memiliki syarat yaitu jika jumlah dari *item* yang telah diamati tidak sama atau tidak sesuai dan bahkan kurang dari parameter yang telah ditentukan.

Berdasarkan beberapa definisi tentang pengendalian kualitas, inti dari pemahaman tentang pengendalian kualitas adalah sebuah kegiatan atau metode yang bertujuan untuk menciptakan, mempertahankan, hingga meningkatkan suatu mutu atau kualitas dari produk dan layanan yang dimiliki sebuah perusahaan supaya dapat sesuai dengan standar atau persetujuan. Selain untuk memastikan kualitas dari produk atau layanan, pengendalian kualitas juga memiliki beberapa tujuan yaitu: mengoptimalkan penggunaan biaya produksi terutama biaya untuk inspeksi, meningkatkan efektivitas dan efisiensi saat proses produksi, menjaga dan mempertahankan kepuasan konsumen, penggunaan material bahan yang optimal, dan meningkatkan kualitas perusahaan dibanding kompetitornya.

Proses pengendalian kualitas dapat diawali dengan mengumpulkan informasi dari sebuah produk atau layanan akan yang diberikan dan disesuaikan dengan target konsumen sudah ditentukan. Proses pengumpulan informasi bermanfaat untuk menentukan parameter serta standar yang akan digunakan terhadap produk atau layanan tersebut. Informasi yang telah dikumpulkan akan dianalisis dan ditentukan sebagai sebuah data atau standar yang akan menjadi tolak ukur saat proses pengendalian kualitas. Metode yang digunakan akan disesuaikan dengan jenis data yang akan digunakan yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Metode pengolahan data kuantitatif dapat menggunakan metode *seven tools of quality*

sedangkan data kualitatif dapat menggunakan metode *new seven tools of quality*, dapat dilihat pada Gambar 2. 1 yang merupakan diagram penjelasan jenis data dan informasi.



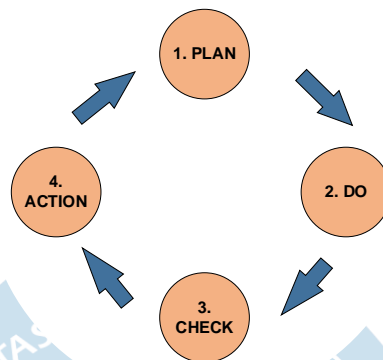
Gambar 2. 1. Metode Untuk Pengendalian Kualitas

Proses pengendalian kualitas yang dilakukan secara berkesinambungan dapat memanfaatkan salah satu metode pengendalian kualitas yaitu metode PDCA (*Plan, Do, Check, Action*), metode ini tidak dapat digunakan untuk data kualitatif dan kuantitatif. Selama proses pengendalian kualitas, tentu terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan dari sebuah metode. Faktor yang dapat mempengaruhi proses pengendalian kualitas dimulai dari kualitas dari kapasitas dari setiap proses yang terlibat, standar atau parameter yang ditetapkan, batas kendali yang diberikan, dan biaya yang dialokasikan untuk proses pengendalian kualitas. Setiap faktor memiliki peran yang akan menentukan keberhasilan metode pengendalian kualitas yang sudah ditentukan.

2.2.3. Metode PDCA

Metode PDCA atau *Plan, Do, Check, Action* adalah sebuah metode yang dapat digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap suatu industri yang digunakan untuk mengontrol dan meningkatkan proses serta produk dalam sebuah industri. Metode ini pertama kali dicetuskan oleh Walter Shewhart yang lalu dikembangkan oleh W. Edwards Deming yang memiliki tujuan untuk proses perbaikan atau

pengendalian terhadap sebuah perusahaan atau individu. Karakter dari metode ini adalah berkesinambungan dari satu tahap dengan tahap lainnya. Konsep berkesinambungan dari metode ini sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai saat proses pengendalian kualitas. Gambar 2. 2 merupakan diagram alur metode PDCA yang dimulai dari proses *plan* hingga proses *action*.



Gambar 2. 2. Siklus PDCA

Metode ini dimulai dari proses *planning* atau perencanaan, pada tahap ini dilakukan proses identifikasi sebuah proses atau permasalahan. Pada tahap ini, proses penentuan tema atau tujuan yang hendak dicapai harus disusun terlebih dahulu untuk menentukan strategi atau solusi yang tepat. Data atau informasi yang sudah didapat sebelumnya pada proses pengendalian kualitas dapat dijadikan bahan diskusi atau hipotesis awal pada tahap perencanaan. Data atau informasi tersebut dapat dianalisis menggunakan beberapa *tools* mulai dari diagram sebab akibat atau *fishbone*, pembuatan fungsi tujuan, *brainstorming*, dan beberapa *tools* lainnya. Hasil dari pengolahan data atau informasi juga dapat digunakan untuk menentukan proses yang akan dilakukan pada tahap selanjutnya.

Setelah menganalisis permasalahan yang terjadi dan menentukan solusi yang tepat, proses selanjutnya adalah proses *do* atau melakukan. Pelaksanaan dari setiap solusi yang sudah ditentukan pada proses sebelumnya dapat dilakukan pada proses ini. Pada proses ini, setiap parameter atau komponen dapat dianalisis untuk lebih memahami sumber terjadinya permasalahan. Proses analisis dapat memanfaatkan berbagai pilihan *tools* untuk proses pengendalian kualitas. Saat proses analisis, permasalahan yang sebelumnya tidak diduga mungkin terjadi mungkin akan terjadi. Proses analisis dan pengendalian yang dilakukan pada

tahap atau proses ini harus tetap memperhatikan batas dan standar yang sudah ditentukan sebelumnya untuk menjaga fokus penelitian. Pada proses ini, solusi yang sudah ditentukan sebelumnya juga dapat dianalisis dan diukur untuk menentukan persentase keberhasilannya.

Setelah setiap tindakan atau kegiatan sudah dilakukan, proses selanjutnya adalah *check* atau memeriksa. Proses pemeriksaan ini memiliki tujuan untuk mengukur keberhasilan dari setiap kegiatan yang sudah dilakukan untuk mencapai tujuan. Setiap data dan informasi yang sudah dikumpulkan pada proses sebelumnya juga dapat diuji kembali untuk memastikan solusi serta kegiatan yang tepat untuk mencapai tujuan. Pada proses ini, pilihan *tools* untuk pengendalian kualitas juga dapat digunakan dan disesuaikan dengan standar yang sudah ditentukan. Pada proses ini, hasil produksi yang sudah didapat akan dibandingkan dengan target yang sudah ditentukan dalam rentang waktu atau jadwal yang sama dan sesuai ketentuan.

Setelah proses pemeriksaan sudah berhasil dilakukan maka proses selanjutnya adalah *action* atau memberi tindakan penyesuaian. Proses ini merupakan proses yang merangkum keseluruhan proses yang sudah dilakukan sebelumnya. Proses penyesuaian ini terbagi menjadi dua jenis tindakan penyesuaian yang dipengaruhi oleh keberhasilan hasil yang didapatkan yaitu:

- a. Tindakan penyesuaian sebagai perbaikan: tindakan penyesuaian diberikan jika hasil yang didapatkan belum sesuai dengan target yang sudah ditentukan
- b. Tindakan penyesuaian sebagai standarisasi: tindakan untuk standarisasi diberikan jika hasil yang didapatkan sudah mampu mencapai target yang sudah ditentukan

Proses ini akan menghasilkan strategi yang akan dilakukan selanjutnya untuk mencapai dan mempertahankan hasil produksi untuk tetap sesuai standar atau target untuk mencegah permasalahan terulang kembali.

Jika proses sudah selesai hingga proses *action* maka proses akan mengulang kembali menuju proses *planning*. Pengulangan proses pada metode ini akan menghasilkan solusi atau tujuan baru yang dapat meningkatkan standar atau target yang hendak dicapai. Dalam proses pelaksanaan metode PDCA, proses dapat saling dilakukan secara bersamaan dan akan terjadi pengulangan meskipun belum mencapai proses akhir. Penerapan metode ini tepat dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas serta proses pengendaliannya.

Pelaksanaan metode PDCA memiliki beberapa keuntungan yang merupakan kelebihan metode ini:

- a. Proses pelaksanaan yang berkesinambungan sehingga mudah untuk mendeteksi kendala serta kesulitan secepat mungkin
- b. Proses ini mudah dipahami sehingga mudah untuk membentuk budaya kerja yang terus mengevaluasi kualitas hingga semaksimal mungkin
- c. Penerapan metode ini dapat meningkatkan produktivitas serta mendukung peningkatan efektivitas secara bertahap dan terkontrol
- d. Penerapan ini mampu meminimalisir penumpukan sumber permasalahan sehingga mampu meningkatkan efisiensi
- e. Penerapan metode ini dapat dilakukan pada berbagai jenis bidang dan akan memudahkan untuk memetakan wewenang dan tanggung jawab dari setiap unit dalam organisasi

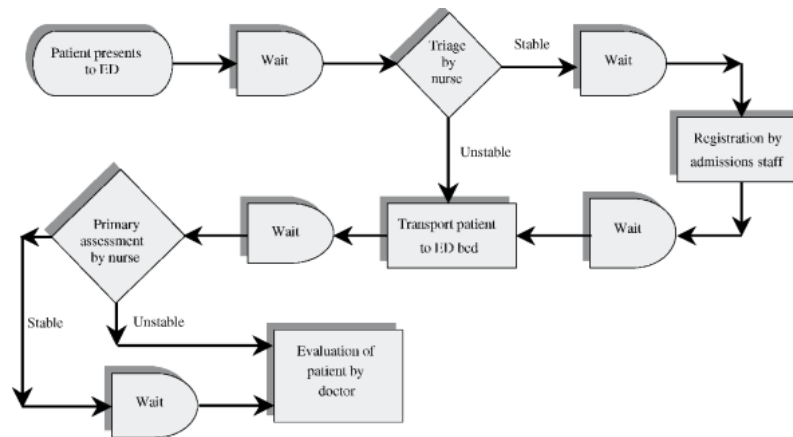
2.2.4. Seven Tools of Quality

Seven tools of quality adalah sebuah alat bantu atau *tools* yang dapat digunakan selama proses pengendalian kualitas. Alat bantu ini dapat dimanfaatkan untuk menganalisis atau mengidentifikasi sebuah permasalahan yang berkaitan dengan pengendalian kualitas dalam bidang produksi sehingga tercipta solusi yang tepat. Salah satu ahli menyatakan bahwa, *seven tools of quality* adalah sebuah penerapan dari ilmu statistika sederhana yang dimanfaatkan untuk memecahkan suatu permasalahan (Girish, 2013). *Seven tools of quality* pertama kali diperkenalkan pada tahun 1968 oleh seorang ahli pengendalian kualitas statistik dari Jepang bernama Kaoru Ishikawa, beliau juga seorang professor *engineering* dari Universitas Tokyo. Berkat temuannya tersebut, Kaoru Ishikawa disebut sebagai Bapak "*Quality Circles*". *Seven tools of quality* terdiri dari beberapa pilihan, mulai dari *flowchart*, *histogram*, *check sheet*, *cause and effect diagram*, *diagram pareto*, *scatter diagram*, dan *control chart*. Setiap *tools* dari *seven tools of quality* memiliki fungsi dan tujuan yang berbeda-beda yang disesuaikan dengan objek yang akan diamati.

1. Flowchart (Diagram Alir)

Diagram alir atau yang lebih dikenal dengan sebutan *flowchart* adalah sebuah diagram yang menunjukkan urutan atau aliran sebuah proses, dapat dilihat pada Gambar 2. 3. Melalui diagram ini dapat terlihat hubungan atau relasi antar proses sehingga akan lebih mudah dipahami dan dianalisis. Diagram alir ini juga dapat

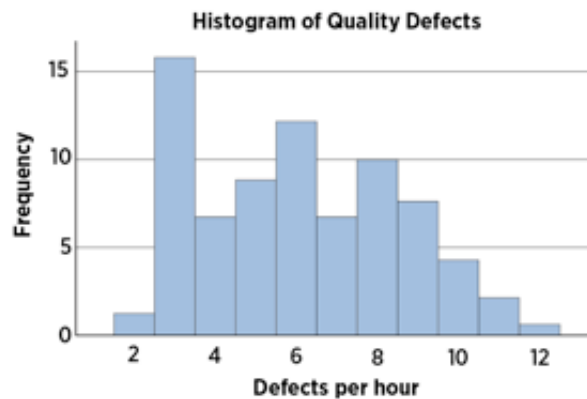
dimanfaatkan untuk proses perencanaan, proses analisis, hingga mendokumentasikan setiap proses yang terjadi. Aliran proses yang terjadi dapat dijadikan sebuah pedoman saat melakukan proses produksi atau proses lainnya dalam industri jasa.



Gambar 2. 3. Flowchart (Mitra, 2016)

2. Histogram

Histogram adalah sebuah diagram yang digunakan untuk menunjukkan pola karakteristik atau variasi dari data hasil pengukuran serta variasi dari setiap proses. Pada Gambar 2. 4 dapat dilihat bentuk dari histogram dapat menunjukkan terjadinya dispersi data atau adanya perubahan data dari sebuah kegiatan. Perubahan yang terjadi pada sebuah data dapat berbentuk kenaikan atau penurunan dalam rentang periode yang sudah ditentukan. Melalui grafik histogram, data yang mengalami dispersi dapat terlihat lalu dianalisis penyebabnya sehingga mampu ditemukan strategi untuk mencegah dan menyelesaikan jika terjadi permasalahan. Bentuk dari sebuah histogram mampu menunjukkan bahwa sebuah data terdistribusi secara normal atau tidak (ASQ, 2021). Hasil atau bentuk dari data yang sudah diolah akan digunakan untuk menganalisis kualitas dari data tersebut, nilai tengah dari diagram dapat digunakan sebagai mutu standar dari produk dan sebaran datanya. Jika sebaran data menjauh dari nilai tengah atau semakin ke kiri atau ke kanan maka dapat disimpulkan bahwa kualitas dari data tersebut jauh dari mutu standar. Sedangkan sebaran data yang mendekat dengan nilai tengah atau semakin sempit sebarannya maka kualitas data tersebut semakin sesuai dengan mutu standar.



Gambar 2. 4. Histogram (ASQ, 2021)

3. Check Sheet

Check sheet merupakan *tools* yang sederhana yang berbentuk seperti sebuah *form* yang digunakan untuk mengumpulkan data sebelum diolah menjadi sebuah grafik atau diagram. Proses pengisian *check sheet* dapat dilakukan saat itu juga atau saat melakukan pengendalian kualitas yang digunakan untuk satu proses yang sama atau dikendalikan hanya oleh satu pekerja. Pada Gambar 2. 5 dapat dilihat bentuk dari *check sheet* dan informasi yang di dapat dari penggunaan *check sheet*. Setiap *check sheet* memiliki jangka waktu tertentu yang dapat dijadikan pertimbangan saat menganalisis proses atau hasil dari pengendalian kualitas (ASQ, 2021).

Telephone Interruptions

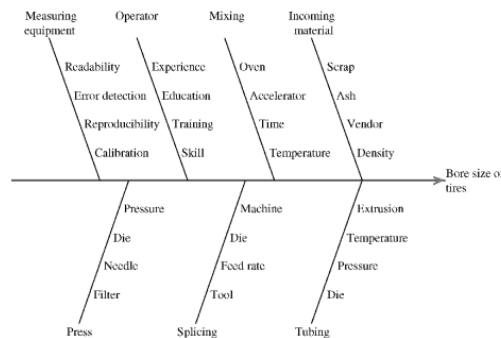
Reason	Day					Total
	Mon	Tues	Wed	Thurs	Fri	
Wrong number						20
Info request						10
Boss						19
Total	12	6	10	8	13	49

Gambar 2. 5. Check Sheet (ASQ, 2021)

4. Cause and Effect Diagram (Diagram Sebab-Akibat)

Cause and effect diagram memiliki bentuk menyerupai tulang ikan sehingga terkadang *tools* ini juga dikenal dengan sebutan *fishbone diagram* atau diagram tulang ikan. Pada tahun 1943, diagram ini dikembangkan oleh Kaoru Ishikawa yang digunakan untuk menganalisis hubungan dari setiap gejala dan penyebab yang ditimbulkan dalam sebuah masalah secara terstruktur. Melalui diagram ini dapat dianalisis penyebab yang paling berpengaruh dalam suatu permasalahan

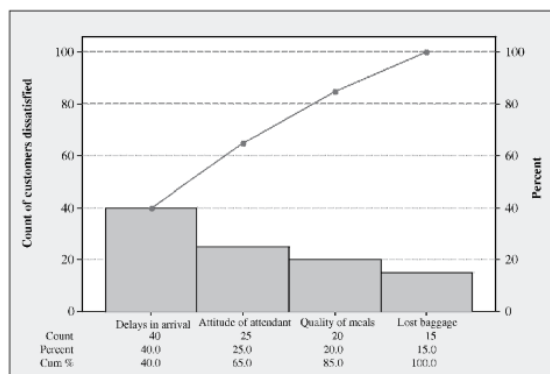
sehingga dapat diberikan solusi yang sesuai untuk menanggulangi penyebab munculnya masalah tersebut. Dari Gambar 2. 6 dapat dilihat bentuk dari *cause and effect diagram* serta contoh dari beberapa informasi yang diperoleh dari diagram tersebut.



Gambar 2. 6. Cause and Effect Diagram (Mitra, 2016)

5. *Pareto Diagram*

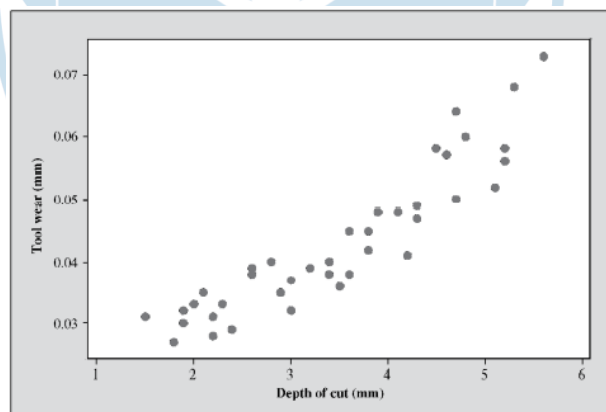
Dalam pembuatannya, diagram pareto menerapkan aturan 80/20 yaitu 80% masalah yang terjadi atau yang dianalisis dipengaruhi oleh 20% dari penyebab terjadinya masalah tersebut. Pembuatan diagram pareto memiliki tujuan untuk menentukan solusi perbaikan yang paling penting dari beberapa masalah terhadap varian jenis kerusakan atau kecacatan hasil analisis. Solusi perbaikan paling penting ditujukan untuk masalah yang paling sering terjadi. Hasil dari diagram ini dapat menunjukkan urutan permasalahan yang terjadi, permasalahan yang paling sering terjadi ditunjukkan dengan bentuk grafik batang tertinggi yang berada di paling kiri lalu semakin jarang masalah itu terjadi maka akan semakin memendek dan bergeser ke paling kanan. Bentuk dari pareto diagram dapat dilihat pada Gambar 2. 7.



Gambar 2. 7. Pareto Diagram (Mitra, 2016)

6. *Scatterplot Diagram* (Diagram Pencar)

Scatterplot diagram atau *scatter diagram* adalah salah satu *tools* yang memiliki bentuk seperti sebuah diagram dengan hasil data yang berpencar dalam diagram tersebut, bentuk dari *scatterplot diagram* dapat dilihat pada Gambar 2. 8. Penggunaan diagram ini dimanfaatkan untuk menunjukkan pengaruh yang tercipta dari adanya korelasi antara suatu karakteristik dari sebuah kualitas dengan faktor-faktor penyebabnya. Dalam proses pengendalian kualitas, hasil dari diagram ini dapat digunakan untuk menganalisis seberapa kuat korelasi dari sebuah penyebab masalah serta akibat yang ditimbulkan. Korelasi yang mungkin terjadi dari kedua variabel dapat menunjukkan korelasi positif atau grafik naik, korelasi negatif atau kedua nilai variabel saling menjauh, dan bahkan tidak berkorelasi sama sekali. Korelasi positif ditunjukkan jika kedua nilai variabel saling mendekat dan membentuk garis lurus *scatter plot*, tetapi jika keduanya berpencar atau saling menjauh maka korelasi yang terjadi adalah korelasi negatif. Tak jarang pembuatan diagram ini digunakan sebagai tindak lanjut dari analisis sebab-akibat. Tingkat kekuatan dari korelasi dapat membantu untuk memutuskan variabel yang dapat dikontrol untuk mencapai tingkatan karakteristik *output*.



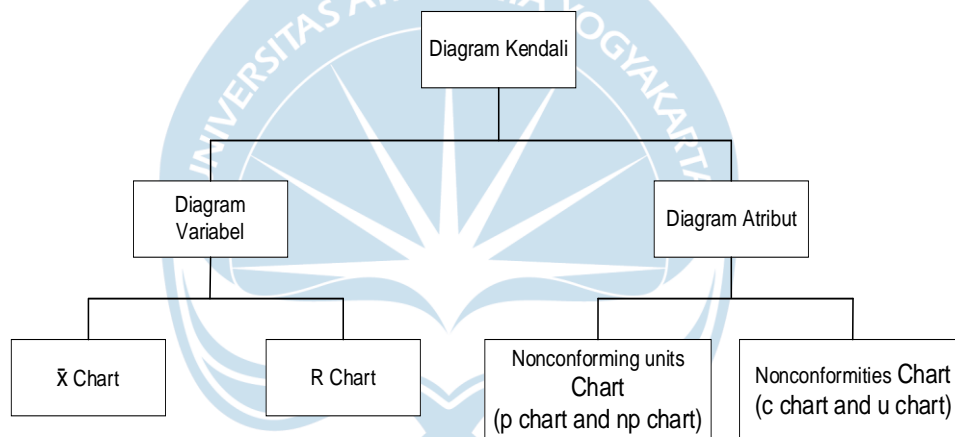
Gambar 2. 8. *Scatterplot Diagram* (Mitra, 2016)

7. *Control Chart* (Peta Kendali)

Pada tahun 1924 di Bell Telephone Laboratories, diagram peta kendali pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Walter Andrew Shewhart. Pembuatan peta kendali atau *control chart* memiliki tujuan untuk mengidentifikasi sebuah proses atau data masih termasuk dalam standar yang sudah ditentukan atau sudah keluar dari batas (ASQ, 2021). Data yang melebihi batas kontrol atas atau kurang dari batas kontrol bawah akan dianalisis faktor penyebabnya lalu akan diuji kembali.

Penggunaan peta kendali juga memiliki tujuan untuk menentukan fungsi dari proses pengendalian kualitas yang akan dilakukan atau mengidentifikasi sebuah perubahan pada proses pengendalian kualitas. Jenis data yang digunakan pada peta kendali terdiri dari dua jenis yaitu variabel dan atribut dan setiap data menggunakan peta kendali yang berbeda-beda (Simbolon, 2017). Pembagian dari peta kendali dapat dilihat pada Gambar 2. 9 dan salah satu contoh peta kendali dapat dilihat pada Gambar 2. 10. Komponen yang digunakan sebagai parameter penyusunan peta kendali terdiri dari:

- Batas kendali bawah (LCL: *Lower Central Line*)
- Nilai tengah (CL: *Central Line*)
- Batas kendali atas (UCL: *Upper Central Line*)
- Sebaran nilai hasil pengamatan



Gambar 2. 9. Peta Kendali

a. Peta Kendali Variabel

Peta kendali variabel merupakan hasil penerapan dari data variabel, jenis data ini merupakan data yang dapat diukur secara kontinu atau data kuantitatif. Data variabel memiliki parameter yang jelas dan terukur yang dapat diidentifikasi dengan angka. Peta kendali variabel terbagi menjadi dua jenis yaitu \bar{x} *chart* atau peta kendali \bar{x} dan R *chart* atau peta kendali R. Peta kendali \bar{x} digunakan untuk menganalisis adanya perubahan suatu variabel dalam lokasi pemusatannya sedangkan peta kendali R digunakan untuk menganalisis adanya perubahan dalam penyebarannya. Kedua peta kendali memiliki beberapa komponen yang memberi batasan pada peta kendali berdasarkan suatu persamaan, Persamaan 2.1 dan 2.2 digunakan untuk menghitung *central line* kedua jenis peta kendali, Persamaan 2.3 dan 2.5 digunakan untuk menghitung *upper control limit* untuk

kedua jenis peta kendali, dan Persamaan 2.4 dan 2.6 digunakan untuk menghitung *lower control limit* untuk kedua jenis peta kendali.

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{x}_i}{g} \quad (2.1)$$

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^g R_i}{g} \quad (2.2)$$

$$UCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + A_2 \bar{R} \quad (2.3)$$

$$LCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - A_2 \bar{R} \quad (2.4)$$

$$UCL_R = D_4 \bar{R} \quad (2.5)$$

$$LCL_R = D_3 \bar{R} \quad (2.6)$$

b. Peta Kendali Atribut

Peta kendali atribut digunakan untuk mengidentifikasi suatu hasil proses jika karakteristik atau standar kualitas yang sudah ditentukan bersifat kualitas atribut. Kualitas atribut ditujukan untuk suatu produk yang akan dikelompokkan dalam produk lulus uji atau tidak lulus uji. Pada umumnya, data atau kualitas atribut digunakan untuk menganalisis proses pengukuran yang bersifat diskrit. Peta kendali untuk *nonconforming units* (*p chart* dan *np chart*) dan peta kendali untuk *nonconformities chart* (*c chart* dan *u chart*) merupakan bagian dari peta kendali atribut, kedua peta kendali tersebut dibedakan berdasarkan tujuan penggunaan dan jenis perhitungan distribusi yang digunakan. Peta kendali atribut untuk *nonconforming units* (*p chart* dan *np chart*) menggunakan perhitungan distribusi binomial yang memiliki fungsi untuk memperhitungkan persentase hasil yang tidak sesuai, sedangkan peta kendali atribut untuk *nonconformities chart* (*c chart* dan *u chart*) menggunakan perhitungan distribusi poisson yang memiliki fungsi untuk menampilkan jumlah ketidaksesuaian suatu hasil pengujian. Persamaan 2.7 digunakan untuk menghitung *central line* dari *p chart* dan Persamaan 2.8 dan 2.9 digunakan untuk menghitung *upper control limit* dan *lower control limit* dari *p chart*. Persamaan 2.10 digunakan untuk menghitung *central line* dari *np chart* dan Persamaan 2.11 dan 2.12 digunakan untuk menghitung *upper control limit* dan *lower control limit* dari *np chart*.

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^n np}{n} \quad (2.7)$$

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (2.8)$$

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (2.9)$$

$$np = n \cdot p_0 \quad (2.10)$$

$$UCL = np_0 + 3 \sqrt{n \cdot p_0(1-p_0)} \quad (2.11)$$

$$LCL = np_0 - 3 \sqrt{n \cdot p_0(1-p_0)} \quad (2.12)$$

Persamaan 2.13 digunakan untuk menghitung *central line* dari *c chart* dan Persamaan 2.14 dan 2.15 digunakan untuk menghitung *upper control limit* dan *lower control limit* dari *c chart*. Persamaan 2.16 digunakan untuk menghitung *central line* dari *u chart* dan Persamaan 2.11 dan 2.12 digunakan untuk menghitung *upper control limit* dan *lower control limit* dari *u chart*.

$$\bar{c} = \frac{\sum c}{g} \quad (2.13)$$

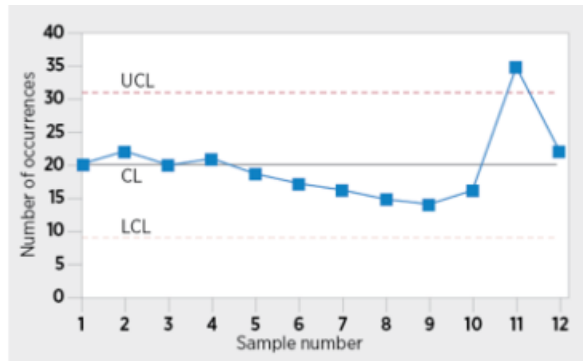
$$UCL = \bar{c} + 3 \sqrt{\bar{c}} \quad (2.14)$$

$$LCL = \bar{c} - 3 \sqrt{\bar{c}} \quad (2.15)$$

$$\bar{u} = \frac{\sum c}{\sum n} \quad (2.16)$$

$$UCL = \bar{u} + 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n}} \quad (2.17)$$

$$LCL = \bar{u} - 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n}} \quad (2.18)$$



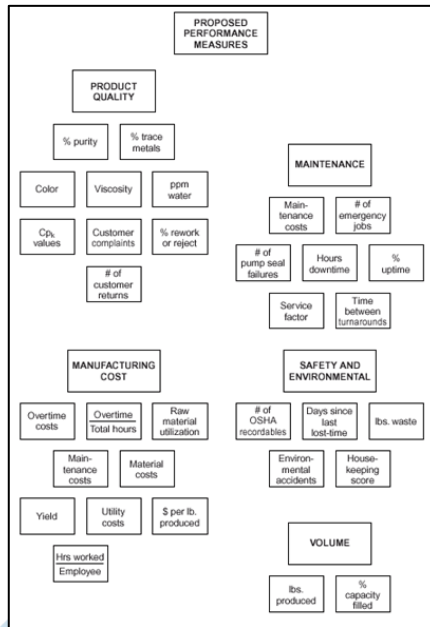
Gambar 2. 10. Control Chart (ASQ, 2021)

2.2.5. New Seven Tools of Quality

Metode *New Seven Tools of Quality* merupakan sebuah metode pengembangan dari *Seven Tools of Quality*. Metode pengembangan ini lebih berfokus pada data kualitatif jika dibandingkan metode sebelumnya. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh sekelompok ilmuwan Jepang dan insinyur yang tergabung dalam JUSE (*Union of Japanese Scientists and Engineers*). Metode ini dinilai mampu memisahkan lalu mengelompokkan beberapa permasalahan secara terstruktur pada tingkat manajemen menengah ke atas untuk pengambilan keputusan dan kelancaran komunikasi sebuah tim kerja.

a. Affinity Diagram (Diagram Afinitas)

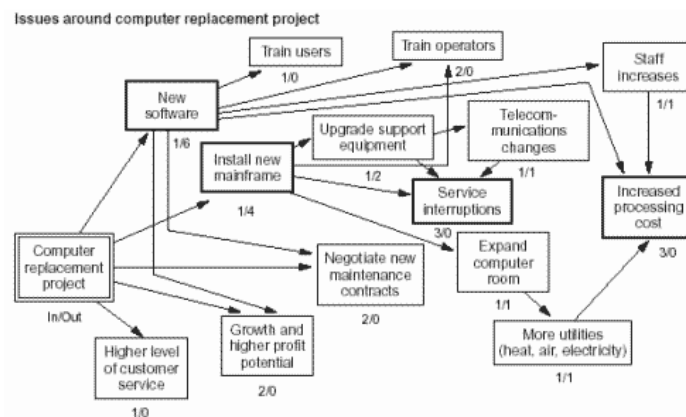
Diagram afinitas merupakan sebuah *tool* yang dapat mengumpulkan hingga mengorganisir keinginan dan kebutuhan konsumen atau informasi yang dibutuhkan. Pembuatan diagram ini juga dapat dimanfaatkan untuk memudahkan sebuah perusahaan atau organisasi untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan atau kendala dan menyusunnya menjadi sebuah sistem sehingga lebih mudah dipahami dan proses penentuan solusi yang tepat akan lebih mudah dan lebih cepat. Pada Gambar 2. 11 merupakan bentuk dari *affinity diagram* serta informasi yang didapat dari penggunaan diagram tersebut.



Gambar 2. 11. Affinity Diagram (ASQ, 2021)

b. *Interrelationship Diagram (Diagram Keterkaitan)*

Pembuatan diagram keterkaitan bertujuan untuk menganalisis korelasi dari kumpulan penyebab timbulnya suatu permasalahan serta dampak yang ditimbulkan dari permasalahan tersebut. Hasil dari diagram ini dapat mempermudah untuk menemukan pemicu terbesar sebuah permasalahan serta dampak yang ditimbulkan dengan penyebab lainnya, dapat dilihat pada Gambar 2. 12. Penggunaan diagram keterkaitan juga dapat dimanfaatkan untuk menganalisis suatu permasalahan yang rumit dalam suatu perusahaan atau organisasi serta mengidentifikasi keberhasilan dari suatu solusi yang sedang diterapkan (ASQ, 2021).



Gambar 2. 12. Interrelationship Diagram (ASQ, 2021)

c. *Matrix Diagram* (Diagram Matriks)

Pada umumnya, diagram matriks tersusun dari baris dan kolom yang menunjukkan sebuah korelasi antara dua atau lebih variabel yang digunakan untuk menghasilkan informasi mengenai besar kuatnya suatu permasalahan sehingga dapat ditemukan solusi untuk menyelesaikannya (ASQ, 2021). Dalam pembuatannya, diagram matrik memanfaatkan simbol-simbol tertentu untuk memudahkan pemahaman tentang relasi dua atau lebih variabel tersebut. Diagram matriks memiliki beberapa bentuk yang menggunakan simbol yang berbeda-beda yang disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan pembuatannya, bentuk salah satu contoh dari *matrix diagram* dapat dilihat pada Gambar 2. 13.

T-shaped Matrix Diagram: Products—Manufacturing Locations—Customers

Texas plant	●		○	○
Mississippi plant		●		○
Alabama plant	○			●
Arkansas plant		○	●	
● Large volume ○ Small volume	Model A	Model B	Model C	Model D
Zig Corp.		●		
Arlo Co.	○	○	○	●
Lyle Co.			○	○
Time Inc.	●			●

Gambar 2. 13. *T-shaped Matrix Diagram* (ASQ, 2021)

d. *Matrix Data Analysis* (Analisis Data Matriks)

Analisis data matriks merupakan lanjutan dari diagram matriks, *tool* ini digunakan untuk menganalisis korelasi yang sudah digambarkan pada diagram matriks. Hasil korelasi pada diagram matriks akan dianalisis dan diperhitungkan secara statistik, bentuk salah satu contoh *matrix data analysis* dapat dilihat pada Gambar 2. 14. Korelasi yang terjadi antara dua atau lebih variabel dapat ditampilkan pada kedua sumbu yang akan diidentifikasi dengan beberapa simbol yang menunjukkan derajat kepentingan atau data numerik untuk dievaluasi (ASQ, 2021).

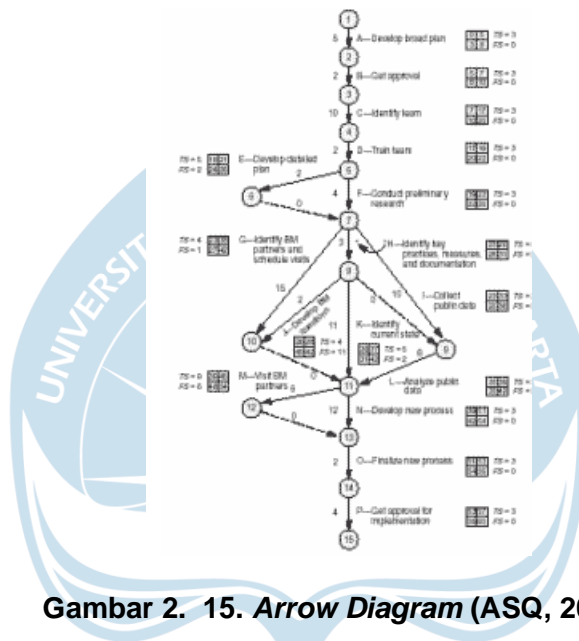
L-shaped Matrix Diagram: Customer Requirements

	Customer D	Customer M	Customer R	Customer T
Purity %	> 99.2	> 99.2	> 99.4	> 99.0
Trace metals (ppm)	< 5	—	< 10	< 25
Water (ppm)	< 10	< 5	< 10	—
Viscosity (cp)	20-35	20-30	10-50	15-35
Color	< 10	< 10	< 15	< 10
Drum		✓		
Truck	✓			✓
Railcar			✓	

Gambar 2. 14. *Matrix Data Analysis* (ASQ, 2021)

e. *Arrow Diagram* (Diagram Panah)

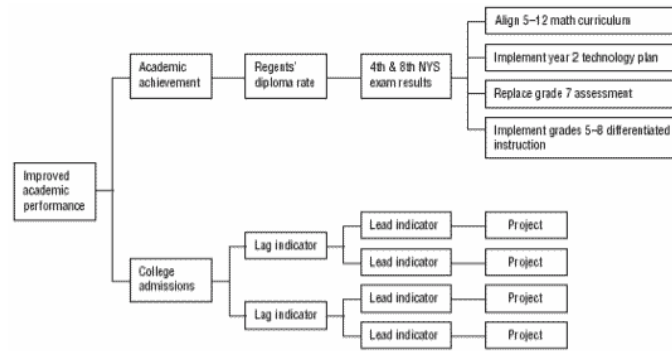
Pembuatan diagram panah bertujuan untuk membuat perencanaan jadwal yang sesuai dan meningkatkan produktivitas, Gambar 2. 15 merupakan contoh dari bentuk *arrow diagram*. Sebelum membuat diagram ini, durasi setiap proses sudah harus diketahui untuk mencegah terjadinya proses yang bertabrakan atau mencegah kumpulan proses yang tidak seimbang. Hasil dari diagram panah akan mempengaruhi sistem penjadwalan atau urutan sebuah proses supaya dapat berjalan seimbang (ASQ, 2021).



Gambar 2. 15. *Arrow Diagram* (ASQ, 2021)

f. *Tree Diagram* (Diagram Pohon)

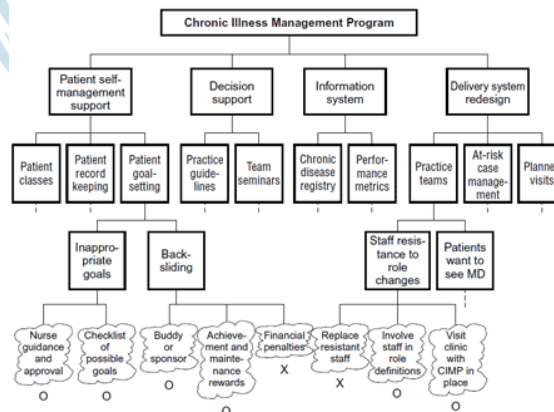
Pembuatan diagram pohon dimulai dari menentukan satu variabel terlebih dahulu lalu setiap variabel akan memiliki cabang menjadi dua atau lebih hingga pada akhirnya akan terbentuk seperti cabang dari sebuah pohon. Penggunaan diagram ini ditujukan untuk menganalisis suatu permasalahan atau merancang sebuah solusi secara bertahap untuk menghasilkan strategi akhir yang tepat untuk menyelesaikan sebuah permasalahan. Diagram ini tepat digunakan untuk menganalisis sebuah permasalahan yang dapat diselesaikan secara bertahap. Karena proses pembuatan diagram dibuat secara bertahap, diagram ini dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah secara detail dan menemukan solusi-solusi pada setiap tahapannya (ASQ, 2021). Gambar 2. 16 merupakan contoh dari bentuk *tree diagram* serta informasi yang didapat dari penggunaan diagram tersebut.



Gambar 2. 16. Tree Diagram (ASQ, 2021)

g. *Process Decision Program Chart (PDPC)*

PDPC adalah sebuah *tool* yang digunakan untuk menganalisis kemungkinan terjadinya sebuah kejadian ketika mencoba menyelesaikan suatu permasalahan. Hasil dari PDPC dapat digunakan untuk mengambil tindakan jika terjadi risiko ketika menyelesaikan sebuah permasalahan. Pembuatan PDPC dilakukan saat sebuah perusahaan atau organisasi ingin mengaplikasikan sebuah rencana untuk mencapai tujuan sesuai jadwal yang sudah disusun dalam waktu singkat (ASQ, 2021). Gambar 2. 17 merupakan contoh dari bentuk *process decision program chart* serta informasi yang didapatkan.



Gambar 2. 17. Process Decision Program Chart (ASQ, 2021)

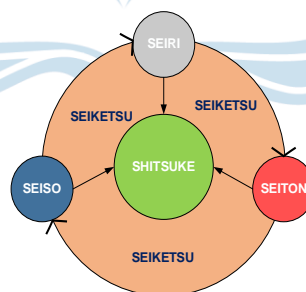
2.2.7. Konsep Kaizen

Konsep *Kaizen* merupakan sebuah istilah yang berasal dari Negara Jepang yang berfokus pada budaya kerja yang terjadi di Negara Jepang. Jika diartikan secara harfiah, *Kaizen* terdiri dari dua kata yaitu *Kai* memiliki arti perubahan dan *Zen* memiliki arti baik sehingga makna dari *Kaizen* adalah sebuah perbaikan yang berkesinambungan untuk mencapai sesuatu yang lebih baik (Restuputri &

Wahyudin, 2019). Fokus perhatian dari penerapan *Kaizen* adalah proses yang terjadi dalam objek penelitian yaitu sebuah perusahaan atau organisasi. Setiap permasalahan yang terjadi dalam proses yang diamati akan dianalisis secara bertahap untuk menemukan solusi yang tepat. Solusi dari setiap permasalahan dapat menghasilkan kebudayaan baru dalam perusahaan. Kebudayaan baru yang dihasilkan dapat disebut berhasil jika setiap karyawan menjalankannya dengan penuh kedisiplinan serta didukung sikap yang bertanggung jawab terhadap solusi tersebut.

2.2.8. Metode 5S

Metode 5S merupakan suatu metode yang berawal dari Negara Jepang yang berfokus untuk perbaikan berkelanjutan (Perdana, 2018). Perbaikan berkelanjutan memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas kerja, kualitas produk atau jasa, hingga kualitas kesehatan para karyawan. Setiap faktor yang terlibat dalam sebuah perusahaan atau organisasi memiliki peran untuk mensukseskan penerapan metode 5S. Metode 5S terdiri dari *Seiri* (Ringkas), *Seiton* (Rapi), *Seiso* (Resik), *Seiketsu* (Rawat), dan *Shitsuke* (Rajin) yang merupakan sebuah tahapan penting untuk melakukan perbaikan secara berkelanjutan. Gambar 2. 18 merupakan diagram dari semua faktor pada metode 5S.



Gambar 2. 18. Metode 5S

a. Aspek *Seiri* (Ringkas)

Aspek *seiri* merupakan faktor pertama yang akan dianalisis pada penerapan metode 5S. Penerapan aspek ini dimulai dari proses pengelompokkan setiap peralatan atau fasilitas kerja sesuai fungsi, durasi pemakaian, cara kerja, atau pertimbangan lainnya. Proses pengelompokkan atau pemisahan setiap peralatan atau fasilitas kerja dapat dimulai dari peralatan dengan durasi pemakaian yang tinggi hingga durasi pemakaian yang rendah. Peralatan dengan durasi pemakaian tinggi dapat berada dekat dengan pengguna untuk memudahkan saat proses

pemakaian. Aspek *seiri* akan berdampak supaya area kerja atau rantai produksi terlihat lebih luas sehingga ruang gerak pengguna atau pekerja akan lebih besar.

b. Aspek *Seiton* (Rapi)

Aspek *seiton* adalah lanjutan dari aspek *seiri*, penerapan aspek ini dapat dilakukan dengan menyediakan ruang penyimpanan yang tersusun dengan baik dan tertata rapi. Proses penyimpanan akan lebih mudah dilakukan dan tidak akan membuang waktu jika setiap barang atau peralatan sudah tertata dengan rapi. Ruang penyimpanan juga dapat diberikan batas atau tanda untuk memudahkan ketika proses pengembalian barang atau peralatan sehingga posisi atau susunan dapat kembali tertata dengan rapi. Aspek *seiton* akan berdampak pada waktu kerja menjadi lebih cepat dan tata letak pada ruang penyimpanan menjadi lebih rapi.

c. Aspek *Seiso* (Resik)

Aspek *seiso* adalah lanjutan dari aspek *seiton*, penerapan aspek ini berfokus pada tingkat kebersihan dalam sebuah ruang kerja. Ruang kerja yang bersih, peralatan serta fasilitas kerja yang bersih, kondisi setiap pekerja yang bersih, dan keseluruhan aspek yang terlibat dalam sebuah perusahaan atau organisasi jika terlihat bersih tentu akan meningkatkan kualitas dari produk atau jasa yang dihasilkan. Penerapan aspek ini dapat dilakukan dengan mulai dari setiap pekerja yang memiliki kebiasaan bersih terhadap dirinya dan cara kerjanya, memiliki jadwal yang rutin untuk membersihkan peralatan serta fasilitas kerja, hingga memiliki jadwal yang rutin untuk membersihkan setiap area kerja atau rantai produksi dalam sebuah perusahaan. Aspek *seiso* akan berdampak pada kualitas produk atau jasa yang akan lebih bersih sehingga kualitas perusahaan juga tentu akan meningkat.

d. Aspek *Seiketsu* (Rawat)

Aspek *seiketsu* merupakan aspek penentu keberhasilan ketiga aspek metode 5S sebelumnya, ketiga aspek sebelumnya dapat dikatakan berhasil jika dilakukan secara konsisten. Sebuah perusahaan atau organisasi yang sudah menerapkan aspek *seiri*, *seiton*, dan *seiso* tentu akan membawa perubahan yang baik namun akan percuma jika tidak dilakukan dengan konsisten atau hanya dilakukan sesaat. Penerapan aspek ini dapat dilakukan dengan melakukan penilaian secara rutin oleh seorang anggota atau sebuah tim dalam perusahaan atau organisasi yang bertanggung jawab terhadap proses perbaikan yang berkelanjutan dan hasilnya

dapat dijadikan bahan evaluasi oleh perusahaan atau organisasi. Aspek *seiketsu* akan berdampak pada kualitas perusahaan atau organisasi dalam jangka panjang, jika aspek ini berhasil dilakukan maka kualitas akan terus meningkat.

e. Aspek *Shitsuke* (Rajin)

Aspek *shitsuke* merupakan faktor terakhir pada penerapan metode 5S yang berfokus pada tingkat kerajinan atau kedisiplinan setiap peran dalam perusahaan atau organisasi. Aspek ini merupakan penentu akhir keberhasilan perusahaan atau organisasi dalam melakukan perbaikan secara berkelanjutan. Setiap perubahan yang merupakan penerapan dari aspek-aspek sebelumnya akan membentuk kedisiplinan dalam diri setiap peran dalam perusahaan atau organisasi. Aspek *shitsuke* akan menghasilkan budaya kerja baru dalam perusahaan atau organisasi yang tentunya akan meningkatkan kualitas perusahaan atau organisasi serta setiap peran yang terlibat di dalamnya.

