

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka adalah peninjauan literatur yang berisikan penelitian terdahulu yang telah dipublikasikan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Melalui tinjauan pustaka, peneliti dapat meninjau dan mengkaji mengenai objek, metode, dan solusi terpilih yang sebelumnya telah digunakan oleh peneliti terdahulu agar dapat dijadikan alternatif bahan pertimbangan dalam penelitian. Tujuan dari peninjauan pustaka adalah untuk mencari alternatif metode atau solusi yang akan digunakan oleh peneliti untuk melakukan penelitian ini. Bab ini membahas beberapa tinjauan pustaka yang menjelaskan penelitian mengenai *quality control* dengan berbagai macam metode serta dasar teori yang digunakan sebagai pendukung penelitian. Penelitian mengenai *quality control* untuk menurunkan cacat produksi merupakan salah satu topik permasalahan penelitian yang banyak diteliti oleh peneliti terdahulu. Penelitian ini berfokus kepada solusi untuk menurunkan cacat produksi pada Toko Roti Chris Cakes. Beberapa metode yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan cacat produksi antara lain *Seven Tools* (Gunawan, 2020), *Quality Control Circle* (Ridwan, 2022), *Six Sigma* (Jaya, 2022), *Statistical Quality Control* dan *Statistical Process Control* (Widodo, 2023), dan *Failure Mode and Effects Analysis* (Najib, 2023).

Metode pertama yang banyak digunakan dalam mengatasi permasalahan *quality control* adalah metode *Seven Tools*. Gunawan (2020) dalam penelitiannya membahas mengenai permasalahan dalam produksi berupa cacat produksi adonan roti tidak mengembang dan pembakaran tidak sempurna yang kemudian menggunakan metode *Seven Tools* sebagai solusinya. Dalam penelitian ini ditemukan permasalahan yang paling penting untuk dicari solusinya terlebih dahulu adalah permasalahan cacat produksi pada roti yang tidak mengembang. Solusi yang ditemukan yaitu perbaikan pada faktor metode produksi, faktor peralatan, faktor manusia, dan faktor bahan baku.

Penelitian Ridwan (2020) meneliti mengenai cacat produksi pada Nicesy Bakery yang membuat biaya produksi menjadi tinggi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode QCC (*Quality Control Circle*). Menurut Hasibuan (2005), QCC merupakan kelompok kecil di dalam lingkup kerja yang dengan sukarela terlibat dalam kegiatan pengendalian dan perbaikan berkelanjutan.

Kelompok ini menggunakan teknik-teknik kontrol kualitas untuk menangani permasalahan di perusahaan, khususnya yang terkait dengan kontrol kualitas produk. Berdasarkan penelitian Ridwan (2020), solusi dalam menyelesaikan permasalahan ini adalah dengan membuat SOP baru, penjadwalan istirahat operator, meletakkan adonan roti di tempat tertutup, memperbaiki *exhaust fan*. Hasil dari penelitian tersebut setelah mengimplementasikan solusi yaitu penurunan cacat produksi sebesar 14%.

Metode ketiga yang banyak juga digunakan adalah metode *Six Sigma*. Metode ini diterapkan dalam penelitian Jaya (2022) yang meneliti tentang cacat produksi pada UD. Ramadhani. Cacat produksi yang terjadi dalam penelitian ini yaitu cacat produksi berupa isi adonan roti yang keluar, roti hangus, dan roti tidak mengembang. Penelitian ini menganalisis mengenai faktor terjadinya cacat produksi tersebut. Hasil dari analisis penelitian yaitu kurangnya perawatan mesin produksi, kurangnya pengawasan terhadap bahan baku serta karyawan produksi, kurangnya pelatihan terhadap karyawan, dan tidak adanya SOP. Oleh karena itu, solusi yang digunakan untuk menyelesaikan atau mengurangi permasalahan cacat produksi pada UD. Ramadhani adalah melakukan perawatan mesin produksi, melakukan pengawasan terhadap bahan baku dan karyawan produksi, memberi pelatihan kepada karyawan untuk meningkatkan kinerja, penambahan SOP.

Penelitian Widodo (2023) berisi analisis pengendalian kualitas sebagai upaya meminimalisir kerusakan produk roti pada PT. Surya Tsabat Mandiri. Cacat produk berupa cacat hangus (43,6%), roti terpotong (29,3%), roti penyot (21,3%), dan kemasan terbuka (5,8%) dari total seluruh cacat produksi. Berdasarkan permasalahan yang ada, penelitian ini menggunakan metode SQC dan SPC. Menurut Assauri (2004:219), *Statistical Quality Control* (SQC) adalah suatu sistem yang dirancang untuk mempertahankan standar kualitas produksi secara seragam, dengan meminimalkan biaya, dan berfungsi sebagai alat bantu untuk mencapai tingkat efisiensi yang optimal. Menurut Hanum (2020), *Statistical Process Control* merupakan sebuah bentuk pengendalian proses melalui pendekatan statistik untuk menyelesaikan permasalahan. SPC dapat dijelaskan sebagai hasil dari upaya mengendalikan proses dengan memanfaatkan alat-alat manajemen dan langkah-langkah perancangan yang melibatkan metode statistik. Cacat produk berupa cacat hangus diperbaiki dengan cara menetapkan takaran yang sesuai pada saat proses pencampuran adonan dan melakukan *setting* waktu

pada mesin pemanggang. Cacat roti terpotong diperbaiki dengan melakukan pengawasan terhadap mesin kemasan yang sering *error*. Cacat roti penyot diperbaiki dengan menunjuk karyawan yang profesional untuk mengawasi kinerja operator pada saat proses mengangkat roti dari mesin pemanggang. Cacat kemasan terbuka diperbaiki dengan melakukan *maintenance* pada mesin pengemasan.

Metode FMEA sering digunakan dalam penelitian mengenai *quality control*. Salah satu contohnya yaitu pada penelitian Najib (2023). Penelitian ini meneliti mengenai perbaikan kualitas produksi roti tawar pada Tefa Bakery. Pada penelitian ini diketahui bahwa terdapat permasalahan mengenai roti yang tidak dapat dipasarkan atau mengalami cacat produksi sebesar 27% dari total produksi. Setelah dilakukan observasi dan analisis dari peneliti, solusi yang ditemukan pada penelitian ini adalah dengan melakukan perbaikan pada kegagalan proses fermentasi di mesin *proofing* dan membuat peralatan menjadi lebih higienis. Berdasarkan analisis menggunakan metode FMEA, diperoleh kegagalan pada mesin *proofing* yaitu pada saat proses fermentasi. Pada permasalahan tersebut ditemukan nilai RPN sebesar 64. Perbaikan dari permasalahan ini yaitu memberikan alarm pada mesin *proofing* pada saat proses berjalan. Permasalahan pada peralatan yang kurang bersih ditemukan nilai RPN sebesar 34. Perbaikan yang dilakukan pada permasalahan ini yaitu membuat jadwal pembersihan loyang yang lebih rutin.

Tinjauan pustaka di atas merupakan beberapa tinjauan pustaka yang dapat digunakan untuk mendapatkan alternatif metode serta solusi untuk menyelesaikan permasalahan mengenai pengendalian kualitas produksi roti. Tabel 2.1. berikut merupakan hasil peninjauan pustaka terkait dengan penelitian ini.

Tabel 2.1. Perbandingan Pustaka

No	Nama	Topik Penelitian	Lokasi Penelitian	Permasalahan	Solusi	Metode	Hasil Penelitian
1	Gunawan (2020)	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Roti dengan Menggunakan Peta P dan 7 <i>Tools of Quality</i>	PT. Candrabuana Surya Semesta Jepara	Cacat produksi berupa cacat adonan tidak mengembang dan pembakaran tidak sempurna	Memperbaiki faktor metode produksi, faktor peralatan, faktor manusia, dan faktor bahan baku	<i>Seven Tools of Quality</i>	Proses produksi belum pada batas kendali. Pengolahan data pareto menunjukkan bahwa jenis cacat produksi yang dijadikan prioritas utama untuk dilakukan perbaikan adalah adonan yang tidak sempurna. Penyebab kecacatan produksi disebabkan oleh faktor metode, peralatan, manusia, dan material
2	Ridwan (2022)	Pengendalian Kualitas Produksi Roti Menggunakan <i>Quality Control Circle</i>	Nicesy Bakery	Cacat produksi yang membuat biaya produksi menjadi lebih tinggi dan mengalami kerugian	Membuat SOP baru, penjadwalan istirahat operator, meletakkan adonan roti di tempat tertutup, memperbaiki <i>exhaust fan</i>	QCC (<i>Quality Control Circle</i>)	Penurunan cacat produksi sebesar 14% dengan memperbaiki faktor operator dengan SOP, memperbaiki faktor lingkungan kerja, dan memperbaiki faktor adonan roti
3	Jaya (2022)	Usulan Perbaikan Kualitas Produk Roti dengan Menggunakan Metode <i>Six Sigma</i>	UD. Ramadhani	Banyak roti mengalami cacat produksi seperti isi adonan keluar, hangus, dan roti tidak mengembang	Melakukan perawatan mesin produksi, melakukan pengawasan terhadap bahan baku dan karyawan produksi, memberi pelatihan kepada karyawan untuk meningkatkan kinerja, penambahan SOP	<i>Six Sigma</i>	Jumlah kecacatan produk berada di luar batas kendali dan hasil rata-rata tingkat sigma dari periode Februari 2020 – Januari 2021 adalah 3,5976 dengan kemungkinan kerusakan sebesar 18.617 untuk 1 juta produksi

Tabel 2.1. Lanjutan

No	Nama	Topik Penelitian	Lokasi Penelitian	Permasalahan	Solusi	Metode	Hasil Penelitian
4	Abidin dkk. (2021)	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Roti dengan Metode <i>Seven Tools</i> di UMKM Anni Bakery and Cake	Anni Bakery and Cake	Kualitas produksi produk roti tawar yang menurun	Mencari faktor-faktor penyebab penurunan kualitas produksi produk roti tawar menggunakan <i>Seven Tools</i>	<i>Seven Tools</i>	Perbaikan pada faktor manusia berupa pemberian reward kepada karyawan yang bekerja dengan baik, membuat aturan pengoperasian mesin oven, dan melakukan <i>maintenance</i> mesin produksi
5	Faridiansyah (2023)	Upaya Peningkatan Kualitas Produk Roti dengan Pendekatan <i>Lean Six Sigma</i> di UMKM Sa'adah Bakery	Sa'adah Bakery	Penurunan kualitas produksi karena cacat produksi berupa roti yang gosong, tekstur roti keras, dan bentuk roti yang tidak sesuai	Meningkatkan kualitas produk dengan mengeliminasi waste time dan memperbaiki prosedur produksi	<i>Six Sigma</i>	Hasil cacat produk dalam proses produksi dengan total 12.260 roti adalah sebanyak 117 produk cacat. Perhitungan untuk setiap 1 juta produksi diperoleh tingkatan sigma sebesar 3,42 dengan kemungkinan kerusakan sebanyak 621,050 produk. Perbaikan dilakukan dengan melakukan pengawasan proses produksi dan memiliki ukuran bahan baku yang pasti dalam proses produksi
6	Kaisupy, T. D. (2019)	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada UD. Dwijaya di Kota Masohi	UD. Dwijaya	UD. Dwijaya tidak memiliki standar kualitas sehingga kualitas produk banyak yang dibawah standar	Membuat standar kualitas produk dengan mencari faktor-faktor yang dapat meningkatkan kualitas produk	Peta P dan <i>Statistical Proses Control</i> (SPC)	Analisis menggunakan SPC yaitu pada pengamatan ke 3,7,10 hasilnya adalah di luar batas kendali dan penyebabnya disebabkan oleh faktor tenaga kerja, mesin, metode kerja. Saran perbaikan berupa pelatihan untuk meningkatkan kemampuan karyawan dan penggantian mesin

Tabel 2.1. Lanjutan

No	Nama	Topik Penelitian	Lokasi Penelitian	Permasalahan	Solusi	Metode	Hasil Penelitian
7	Najib (2023)	Perbaikan Kualitas Produksi Roti Tawar dengan Metode <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) dan SQC di Tefa Bakery Politeknik Negeri Jember	Tefa Bakery	Terdapat produk yang tidak dapat dipasarkan atau mengalami cacat produksi sebesar 27% dari total produksi	Perbaikan pada kegagalan proses fermentasi di mesin <i>proofing</i> dan membuat peralatan menjadi lebih higienis	FMEA	Berdasarkan analisis menggunakan metode FMEA, diperoleh nilai RPN sebesar 64 pada proses fermentasi. Perbaikan dari permasalahan ini yaitu memberikan alarm pada mesin <i>proofing</i> pada saat proses berjalan. Permasalahan pada peralatan yang kurang bersih ditemukan nilai RPN sebesar 34. Perbaikan yang dilakukan pada permasalahan ini yaitu membuat jadwal pembersihan loyang yang lebih rutin
8	Widodo (2023)	Analisis Pengendalian Kualitas Sebagai Upaya Meminimalisir Kerusakan Produk Roti Pada PT. Surya Tsabat Mandiri	PT. Surya Tsabat Mandiri	Cacat produk berupa cacat hangus (43,6%), roti terpotong (29,3%), roti penyot (21,3%), dan kemasan terbuka (5,8%) dari total seluruh cacat produksi	Melakukan analisis yang menyebabkan terjadinya cacat produksi pada PT. Surya Tsabat Mandiri dengan menggunakan metode SQC dan SPC	SQC dan SPC	Perbaikan yang dilakukan yaitu menetapkan takaran pada saat pencampuran adonan dan <i>setting</i> mesin, menunjuk karyawan yang profesional untuk mengawasi kinerja operator mesin, dan melakukan <i>maintenance</i> rutin terhadap mesin

Tabel 2.1. Lanjutan

No	Nama	Topik Penelitian	Lokasi Penelitian	Permasalahan	Solusi	Metode	Hasil Penelitian
9	Pratama, N. A. (2023)	Analisis Pengendalian Kualitas dengan Metode <i>Seven Tools</i> dan Kaizen dalam Upaya Mengurangi Tingkat Kecacatan Produk	UMKM Roti Bakar Azhari	Cacat produksi seperti roti gosong, roti tidak mengembang, dan pori-pori roti yang besar menekan kualitas produk	Melakukan analisis terjadinya cacat produksi pada UMKM Roti Bakar Azhari menggunakan metode <i>Seven Tools</i> & Kaizen	<i>Seven Tools</i> dan Kaizen	Jenis cacat roti gosong memiliki persentase cacat sebesar 22.19%, cacat roti tidak mengembang memiliki persentase cacat sebesar 57,3%, dan cacat pori-pori roti yang besar memiliki persentase cacat sebesar 20.51%. Solusi yang diberikan berupa pembuatan SOP dan perubahan tata letak layout tempat kerja
10	Christianawati, M. (2015)	Pengendalian Kualitas Roti dengan Metode <i>Seven Steps</i> Menggunakan <i>Old</i> dan <i>New Seven Tools</i> di Berly Bakery	Berly Bakery	Kualitas produk yang mengalami cacat produksi menurunkan penjualan roti	Menekan persentase cacat produksi untuk meningkatkan omzet dengan metode <i>Seven Steps</i>	<i>Seven Tools</i>	Persentase cacat produksi menjadi 0% setelah dilakukan perbaikan berupa perbaikan pada faktor metode dan manusia. Perbaikan pada faktor metode seperti melakukan maintenance pada mesin. Perbaikan pada faktor manusia yaitu memberikan SOP yang jelas dan memberikan pelatihan terhadap karyawan Berly Bakery

Tabel 2.1. Lanjutan

No	Nama	Topik Penelitian	Lokasi Penelitian	Permasalahan	Solusi	Metode	Hasil Penelitian
11	Safitri, Vira (2023)	Penurunan Cacat Kualitas Produk Kue Bakpia Menggunakan Metode <i>Seven Tools</i> di UMKM Harapan Jaya Bekasi	UMKM Harapan Jaya Bekasi	Sepanjang Bulan Agustus 2021 – Januari 2021 UMKM Harapan Jaya Bekasi mengalami cacat produksi sebesar 2,21% melebihi batas toleransi sebesar 1%	Menurunkan cacat produksi yang terjadi agar kembali ke batas toleransi kecacatan produksi sebesar 1% menggunakan metode <i>Seven Tools</i>	<i>Seven Tools</i>	Upaya perbaikan untuk menurunkan cacat produksi yang terjadi yaitu dengan melakukan perbaikan pada faktor manusia, mesin, dan metode sehingga persentase produk cacat berada pada batas toleransi kecacatan
12	Afriyanto, Aris (2019)	<i>Standar Operasional Prosedur</i> (SOP) pada Proses Produksi di PT. Trisakti Mustika Graphika Semarang	PT. Trisakti Mustika Graphika Semarang	Kurangnya konsistensi dan kesadaran produksi dalam menjalankan kegiatan produksinya yang belum sesuai SOP	Diskusi dengan karyawan untuk mengetahui proses kerja kemudian membuat SOP yang mudah dipahami oleh karyawan dan lakukan ujicoba implementasi SOP	Observasi dan Dokumentasi	SOP memperbaiki kegiatan dan proses produksi yang ada pada objek penelitian. Dibuktikan dengan adanya perbaikan pada kendala operasional produksi, kendala organisasi produksi, kendala manajerial produksi, dan personal karyawan produksi
13	Zubaidah, Orienta dkk. (2023)	Analisis Penerapan SOP Pengolahan Makanan Banquet di Hot Kitchen Hotel Aria Centra Surabaya	Hotel Aria Centra Surabaya	Pengolahan makanan Banquet yang tidak sesuai SOP menghasilkan kendala yang perlu dianalisis	Diskusi dan wawancara terhadap staff karyawan yang berkaitan dengan proses pengolahan makanan. Melakukan dokumentasi dan menerapkan SOP	Wawancara dan Dokumentasi	<i>Standar Operasional Prosedur</i> (SOP) Penanganan Banquet perlu diterapkan dan ditingkatkan kedisiplinannya, karena itu penting dan sangat berpengaruh terhadap reputasi hotel dalam penanganan banquet dengan memperhatikan acuan tata cara pengolahan penanganan banquet yang baik dan benar

2.2. Dasar Teori

Dasar teori berisikan berbagai macam teori yang berkaitan atau berhubungan dengan tugas akhir ini. Teori-teori yang digunakan untuk membantu dan mendukung penelitian tugas akhir ini. Teori-teori yang ada tentu merupakan teori yang relevan dan dapat dipercaya serta diperoleh dari sumber yang valid dan jelas.

2.2.1. Kualitas

Definisi dari kualitas sangat luas dan beragam. Para ahli menerjemahkan berbagai macam definisi dari arti kualitas. Menurut Juran & Godfrey (1998). Kualitas merujuk pada atribut-atribut suatu produk yang dapat membuat pelanggan terpenuhi akan kebutuhannya serta pelanggan dapat menerima kepuasan. Konsep kualitas berfokus pada pendapatan menurut pemikiran Juran & Godfrey. Produk berkualitas berarti produk tersebut bebas dari cacat dan kesalahan, sehingga tidak memerlukan perbaikan ulang atau berisiko gagal saat digunakan, serta mencegah ketidakpuasan dan keluhan pelanggan.

Juran dalam bukunya Mitra (1998), berpendapat bahwa kualitas dapat diartikan sebagai tingkat kecocokan atau kesesuaian suatu produk yang memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Crosby dalam bukunya Mitra (1998), memberikan definisi kualitas sebagai tingkat kesesuaian suatu produk dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Berdasarkan definisi-definisi yang diajukan oleh para ahli, dapat disimpulkan bahwa produk atau jasa berkualitas adalah yang mampu memenuhi keinginan, kebutuhan, dan ekspektasi pelanggan. Selain berhubungan dengan tingkat kepuasan pelanggan, kualitas produk atau jasa juga terkait dengan jumlah pemasukan atau pendapatan yang dihasilkan oleh usaha tersebut.

2.2.2. Pengendalian Kualitas

Montgomery (2009) memberikan definisi bahwa pengendalian kualitas merupakan suatu kegiatan teknis dan manajerial. Melalui kegiatan ini, ciri-ciri kualitas produk diukur, dibandingkan dengan spesifikasi atau persyaratan yang ditetapkan, dan diambil tindakan perbaikan yang sesuai apabila terdapat perbedaan antara penampilan aktual dengan standar yang telah ditetapkan. Pengendalian kualitas dapat diartikan sebagai upaya untuk menjaga kualitas produk yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh perusahaan (Assauri, 2008).

Berdasarkan penjabaran di atas, dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu kegiatan yang memiliki tujuan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas produk atau layanan. Pemeliharaan atau peningkatan kualitas tersebut dilakukan agar dapat memenuhi spesifikasi yang diinginkan atau diharapkan.

2.2.3. Seven Tools

Menurut Girish (2013), *Seven Tools of Quality* adalah seperangkat alat statistik sederhana yang digunakan untuk pemecahan masalah. Alat-alat tersebut meliputi:

a. Check Sheet

Check Sheet, atau lembar periksa, adalah formulir sederhana dengan format khusus yang digunakan untuk memudahkan pencatatan data dalam proses pengumpulan informasi (Neyestani, 2017). Pada tahap awal perbaikan proses, penting untuk mengumpulkan data mengenai operasi historis atau informasi terkini terkait proses yang sedang diselidiki. *Check sheet* terbukti berguna dalam memfasilitasi proses ini (Montgomery, 2009). Sebuah contoh dari *check sheet* dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini.

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

Gambar 2.1. Check Sheet

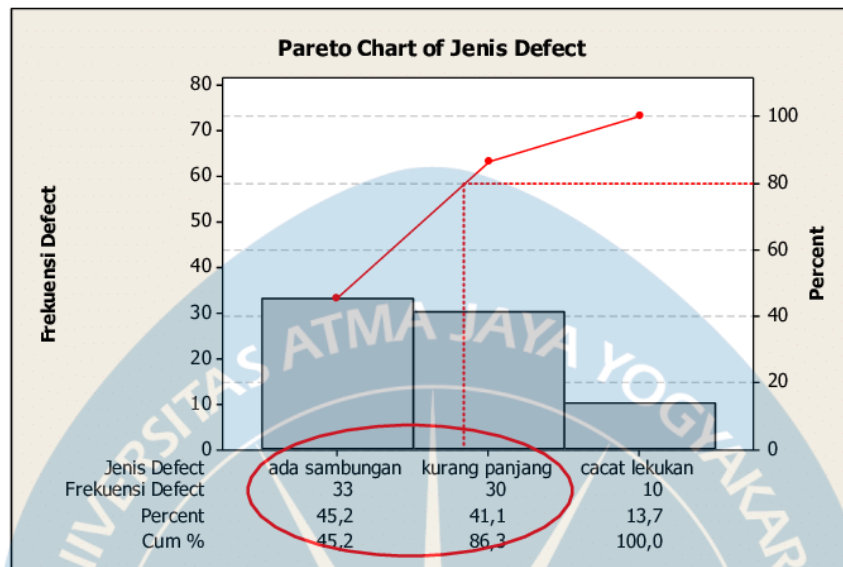
b. Diagram Pareto

Diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan penting, dengan fokus mencari cacat terbesar dan paling berpengaruh. Identifikasi cacat terbesar atau paling berpengaruh ini berguna untuk menemukan beberapa representasi dari cacat yang teridentifikasi, yang kemudian dapat digunakan untuk membuat diagram sebab akibat.

Menurut Heizer & Render (2015), Diagram Pareto pertama kali diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan pertama kali digunakan oleh Joseph Juran. Diagram Pareto adalah grafik batang dan garis yang menunjukkan perbandingan setiap jenis data terhadap keseluruhan. Fungsi diagram Pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas, dari yang paling besar hingga yang paling kecil.

Menurut Henny (2008), Diagram Pareto adalah diagram batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya kejadian. Setiap permasalahan diwakili oleh satu diagram batang, di mana masalah yang paling sering terjadi akan ditunjukkan oleh batang tertinggi, sedangkan masalah yang paling jarang terjadi akan diwakili oleh batang terendah. Dalam aplikasinya, Diagram Pareto sangat bermanfaat untuk menentukan dan mengidentifikasi prioritas permasalahan yang perlu diselesaikan. Masalah dengan jumlah atau intensitas

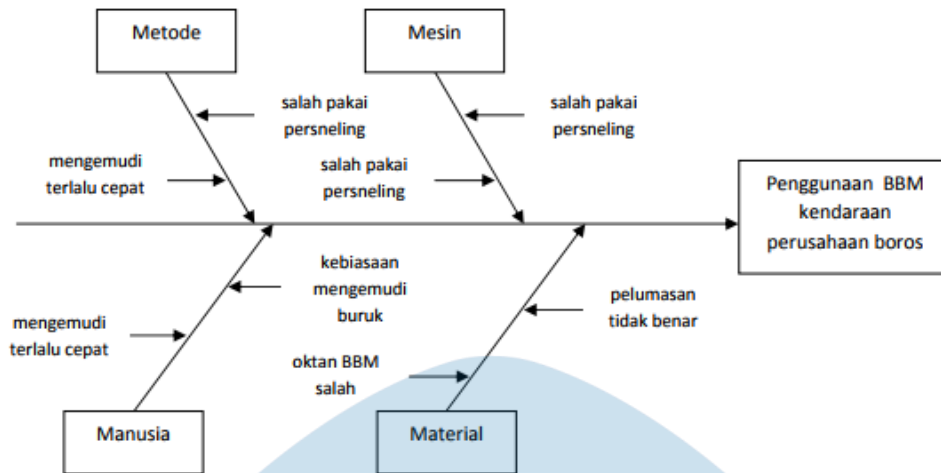
kejadian yang paling banyak dan sering terjadi dianggap sebagai prioritas utama. Diagram Pareto digunakan dalam berbagai bidang industri seperti manufaktur, medis, industri jasa, serta penelitian dan pengembangan sebagai alat pengukuran yang berguna. Contoh diagram pareto dapat dilihat pada Gambar 2.2. berikut.



Gambar 2.2. Diagram Pareto

c. Diagram Sebab Akibat (*Cause and Effect Diagram*)

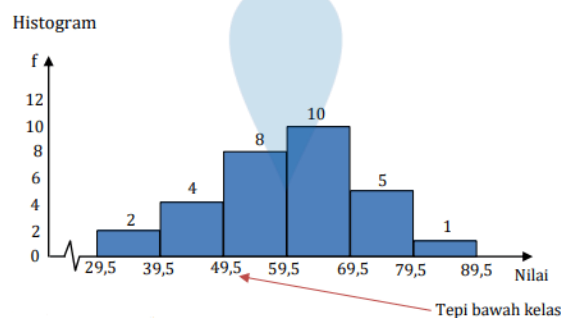
Menurut Septiandhanu (2018), Diagram sebab akibat adalah salah satu metode yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas tertentu. Menurut Felia (2022), *Diagram Fishbone* atau diagram tulang ikan dibentuk seperti struktur tulang ikan, di mana ujung kepalanya mengarah ke bagian kanan. Diagram ini digunakan untuk menjelaskan akibat dari permasalahan yang timbul dari bagian manajemen, dengan menunjukkan faktor-faktor yang menyebabkannya. Faktor-faktor kunci yang diperhatikan dalam pembuatan diagram ini meliputi *material*, manusia (*man*), mesin (*machine*), dan lingkungan (*environment*). Dampak dari permasalahan tersebut digambarkan oleh bagian kepala ikan yang menghadap ke kanan. Contoh dari diagram sebab akibat dapat dilihat pada Gambar 2.3. di bawah ini.



Gambar 2.3. Diagram Sebab Akibat (Cause and Effect Diagram)

d. Histogram

Menurut Goetsch (2006) sebagaimana dijelaskan oleh Fouad dan Mukattash (2010), histogram adalah diagram batang yang khusus digunakan untuk mengukur data. Fungsinya adalah untuk memetakan frekuensi kemunculan suatu data, sehingga dapat memahami tren dari setiap jenis kecacatan. Histogram menggunakan representasi grafis data dan dibagi menjadi beberapa kelas atau sel. Pada histogram, sumbu vertikal atas biasanya mewakili jumlah pengamatan di setiap kelas. Alternatifnya, sumbu vertikal dapat direpresentasikan dalam bentuk persentase. Distribusi frekuensi dan histogram merangkum informasi tentang nilai karakteristik kualitas dan menyajikannya dalam format yang memungkinkan kita untuk membuat kesimpulan tentang informasi tersebut (Mitra, 2008). Berikut ini adalah contoh histogram yang terlihat pada Gambar 2.4.

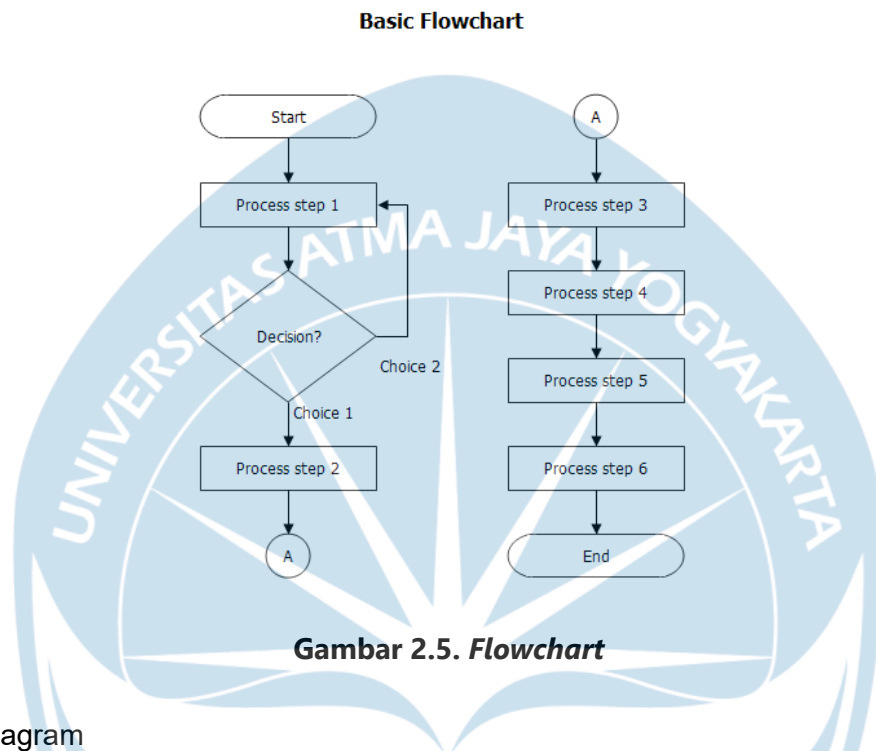


Gambar 2.4. Histogram

e. Flowchart

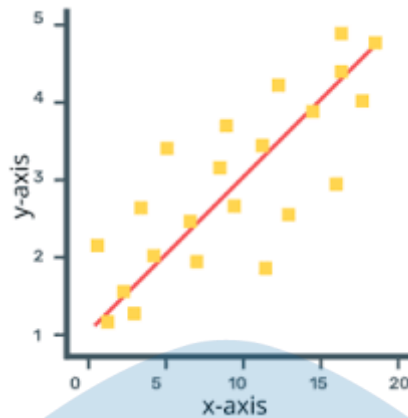
Flowchart atau diagram alir menggambarkan urutan kejadian dalam suatu proses, digunakan baik dalam operasi manufaktur maupun layanan. Diagram ini sering digunakan untuk membuat gambaran visual dari prosedur operasional, sehingga dapat menyederhanakan

sistem dengan mengidentifikasi *bottleneck*, langkah berlebihan, dan aktivitas yang tidak menambah nilai. Pembuatan *flowchart* membantu dalam membangun alur diagram yang realistis, dan informasi proses yang berharga dapat diperoleh melalui partisipasi personil yang terlibat langsung dalam proses tersebut (Mitra, 2008). Gambar mengenai contoh *flowchart* dapat dilihat pada Gambar 2.5. di bawah ini.



f. *Scatter* Diagram

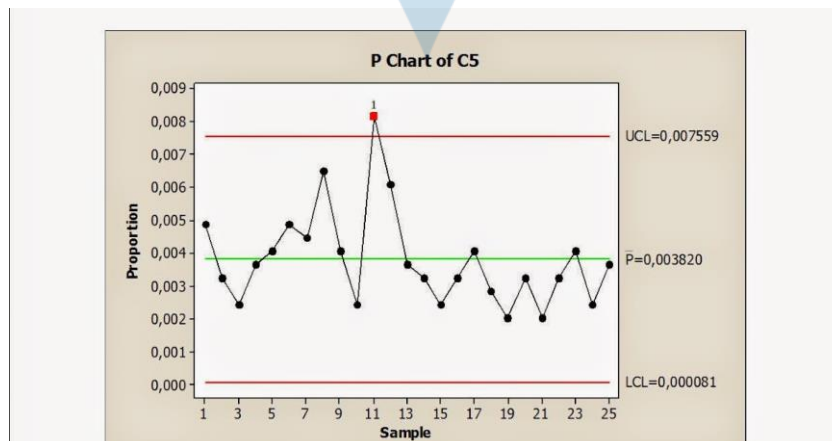
Menurut Hunt (dalam Nasution 2015:138), *scatter diagram* adalah gambaran yang menunjukkan kemungkinan hubungan (korelasi) antara dua macam variabel. Meskipun ada hubungan yang terlihat, hal ini tidak berarti bahwa satu variabel menyebabkan timbulnya variabel lain. Diagram ini mengilustrasikan adanya hubungan antara dua variabel dan menunjukkan seberapa eratny hubungan tersebut, yang dapat diwujudkan dalam bentuk koefisien korelasi. *Scatter diagram* atau diagram sebar digunakan untuk menguji hubungan antara dua variabel dan jenis hubungannya, baik itu positif, negatif, atau tidak ada hubungan sama sekali. Diagram sebar terbentuk dari titik-titik data variabel X dan Y yang di posisikan berdasarkan langkah-langkah pengumpulan data, pembuatan sumbu, dan plotting data. Bentuk dari *scatter diagram* dapat secara visual memperlihatkan seberapa erat atau sejauh mana hubungan antara variabel X dan Y, apakah bersifat positif (berkorelasi positif), negatif (berkorelasi negatif), atau tidak menunjukkan pola hubungan yang jelas.



Gambar 2.6. Scatter Diagram

g. Peta Kendali (*Control Chart*)

Peta kendali atau *control chart* adalah teknik grafis yang digunakan untuk menilai apakah suatu proses berada dalam pengendalian kualitas statistik, sehingga memungkinkan pemecahan masalah dan perbaikan kualitas. Dengan menggunakan *control chart*, dapat diamati variasi yang terjadi dalam proses secara visual dan dibandingkan dengan batas kendali yang telah ditentukan. Hal ini memungkinkan pengelolaan untuk mengidentifikasi perubahan atau penyimpangan yang signifikan dari proses yang diinginkan, sehingga tindakan perbaikan atau koreksi dapat dilakukan jika diperlukan. *Control chart* membantu dalam memvisualisasikan variasi dari suatu proses dan mengidentifikasi apakah perubahan yang terjadi merupakan hasil dari sebab-sebab yang dapat dikontrol ataukah berasal dari sebab-sebab yang tidak dapat dikontrol. Dengan demikian, *control chart* merupakan alat penting dalam pengendalian kualitas untuk menjaga dan meningkatkan stabilitas proses (Prihantoro, 2012). Menurut Mitra (2016) suatu proses dikatakan ada dalam kendali saat semua sampel berada dalam batas kontrol. Contoh dari peta kendali dapat dilihat pada Gambar 2.7. di bawah ini.



Gambar 2.7. Peta Kendali

2.2.4. Standar Operasional Prosedur (SOP)

Dokumen yang digunakan sebagai standar untuk suatu proses atau aktivitas kerja adalah prosedur kerja atau SOP (*Standard Operating Procedure*). Menurut Ariefraf (2014:32), SOP adalah sebuah dokumen atau instrumen yang mengatur proses dan prosedur suatu kegiatan dengan cara yang efektif dan efisien berdasarkan standar yang telah ditetapkan. SOP digunakan sebagai panduan untuk memastikan kelancaran operasional organisasi atau perusahaan (Sailendra, 2015:11).

SOP ini memberikan pedoman yang terstruktur dan komprehensif dalam mengelola serangkaian aktivitas terkait dengan suatu proses atau operasi. Menurut Ekotama (2015), tujuan dari pembuatan *Standar Operasional Prosedur* (SOP) adalah untuk menyederhanakan pekerjaan kita agar fokus pada inti dari tugas yang dilakukan dengan cepat dan akurat.

Menurut Fatimah (2015), SOP dapat dianggap sebagai pedoman tertulis yang berisi serangkaian prosedur kerja operasional suatu organisasi. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa organisasi tersebut berjalan secara efektif dan mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Dengan demikian, SOP memberikan panduan terinci untuk menjalankan operasional suatu organisasi sesuai dengan standar dan tujuan yang telah ditetapkan. Contoh SOP dapat dilihat pada Gambar 2.8. berikut.

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

Ruang Lingkup : Pemeriksaan Produk

Unit/Departemen : Quality Control

Dokumen Terkait :

Dibuat Tanggal : 05/12/11 *Update:* ____ / ____ / ____

Penanggung Jawab : Kepala Bagian Quality Control

Tujuan:
Memastikan kualitas produk sesuai dengan standar untuk menjaga efisiensi.

1. Melakukan inspeksi produksi dalam minimal dilakukan sekali dalam sebulan dan memastikan diproses sesuai standar produksi.
2. Apabila ada yang tidak memenuhi standar maka akan ditelusuri penyebabnya
3. Kepala Bagian *Quality Control* lalu memberikan laporan kepada Manajer Produksi dan mendapatkan persetujuannya tentang kontrol yang dilakukan dan hasilnya berupa Laporan Pemeriksaan Kualitas Sistem Produksi (LPKSP).
4. Kepala Bagian Produksi memberikan umpan balik dengan melakukan perbaikan.

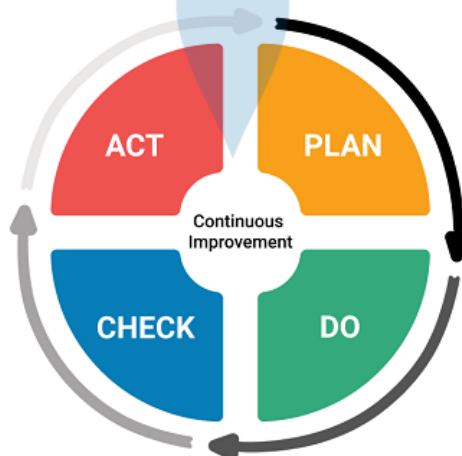
Gambar 2.8. Standar Operasional Prosedur (SOP)

2.2.5. Pendekatan PDCA

Proses implementasi suatu strategi membutuhkan sebuah metode atau pendekatan, salah satunya PDCA. PDCA, yang diperkenalkan oleh Dr. Edward Deming, seorang ahli kualitas dari Amerika Serikat, awalnya dikenal sebagai siklus Deming. Dengan berjalannya waktu, siklus Deming kemudian lebih dikenal dengan pendekatan PDCA (*Plan, Do, Check, Action*). Pendekatan PDCA digunakan untuk melaksanakan perubahan-perubahan pada suatu proses atau sistem. Menurut Tannady (2015), PDCA adalah metode yang efektif untuk melakukan perbaikan berkelanjutan tanpa henti.

Fleksibilitas merupakan keuntungan dari penggunaan metode PDCA. Fleksibilitas metode PDCA dapat dibuktikan dengan pengaplikasiannya yang dapat digunakan untuk berbagai macam proses manajemen, seperti proses manajemen manufaktur, manajemen proyek, manajemen sumber daya, dan pengembangan produk. Selain itu, metode ini memiliki bersifat sederhana dan mudah dipahami. Walaupun demikian, efektivitasnya dalam menghasilkan perubahan, menyelesaikan permasalahan serta perbaikan sangat signifikan sehingga metode PDCA ini sangat populer digunakan dalam berbagai macam penelitian.

Metode PDCA tentu memiliki kekurangan. Metode PDCA merupakan metode yang terkenal dengan fleksibilitasnya, akan tetapi implementasi dari metode PDCA cukup sulit. PDCA adalah model manajemen yang membagi proses perbaikan menjadi beberapa tahap kecil. Hal ini dapat membuat prosesnya berjalan cukup lambat dan tidak pas untuk diterapkan pada masalah yang bersifat mendesak. Selain itu, PDCA adalah proses yang berkelanjutan, sehingga membutuhkan komitmen dan pelaksanaan yang menyeluruh dalam sebuah organisasi atau perusahaan. Siklus metode PDCA dapat dilihat pada Gambar 2.9. di bawah ini.

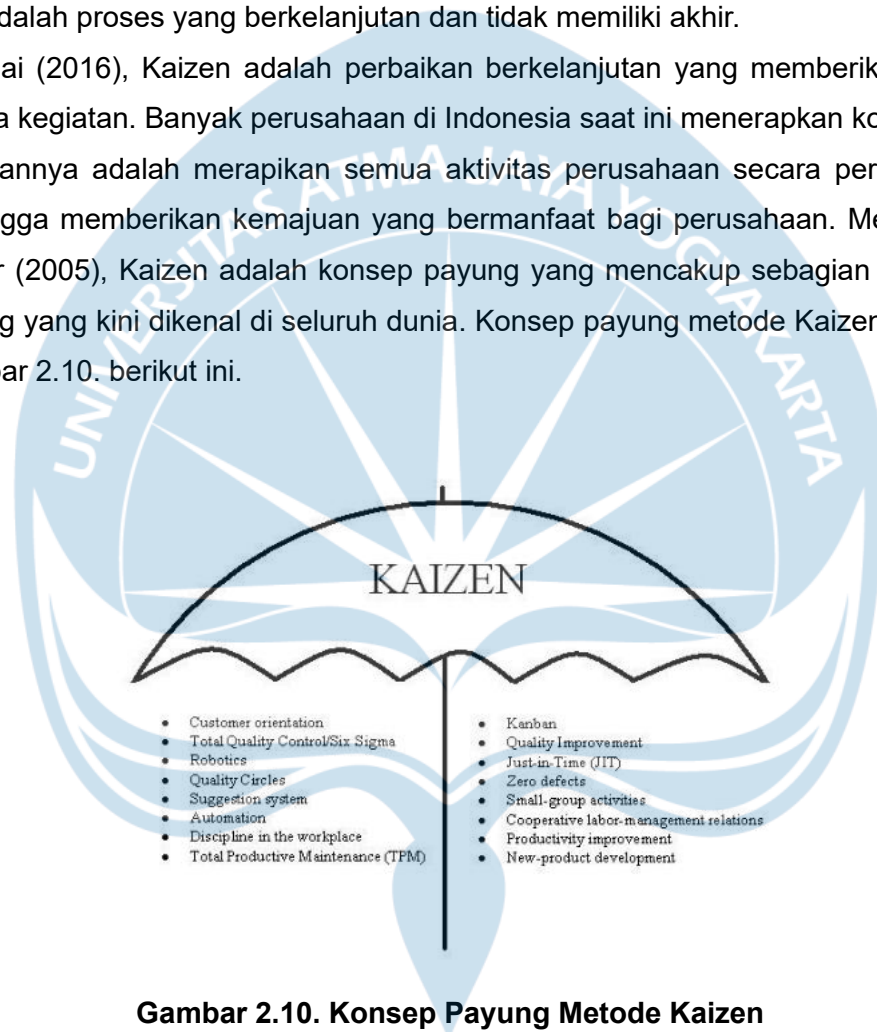


Gambar 2.9. Siklus Metode PDCA

2.2.6. Metode Kaizen

Metode Kaizen merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, melakukan perbaikan atau peningkatan yang dilakukan secara terus menerus berkelanjutan. Menurut Smadi (2009), Kaizen adalah salah satu cara berpikir, manajemen, dan filosofi yang digunakan tidak hanya dalam lingkup manajemen tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari di Jepang. Kaizen berarti perkembangan yang kontinu dan bertahap yang meningkatkan nilai, intensifikasi, dan perbaikan. Kontinuitas dalam Kaizen menunjukkan bahwa ini adalah proses yang berkelanjutan dan tidak memiliki akhir.

Menurut Imai (2016), Kaizen adalah perbaikan berkelanjutan yang memberikan kemajuan pada semua kegiatan. Banyak perusahaan di Indonesia saat ini menerapkan konsep Kaizen, karena tujuannya adalah merapikan semua aktivitas perusahaan secara perlahan namun pasti, sehingga memberikan kemajuan yang bermanfaat bagi perusahaan. Menurut Heizer dan Render (2005), Kaizen adalah konsep payung yang mencakup sebagian besar praktik khas Jepang yang kini dikenal di seluruh dunia. Konsep payung metode Kaizen dapat dilihat pada Gambar 2.10. berikut ini.



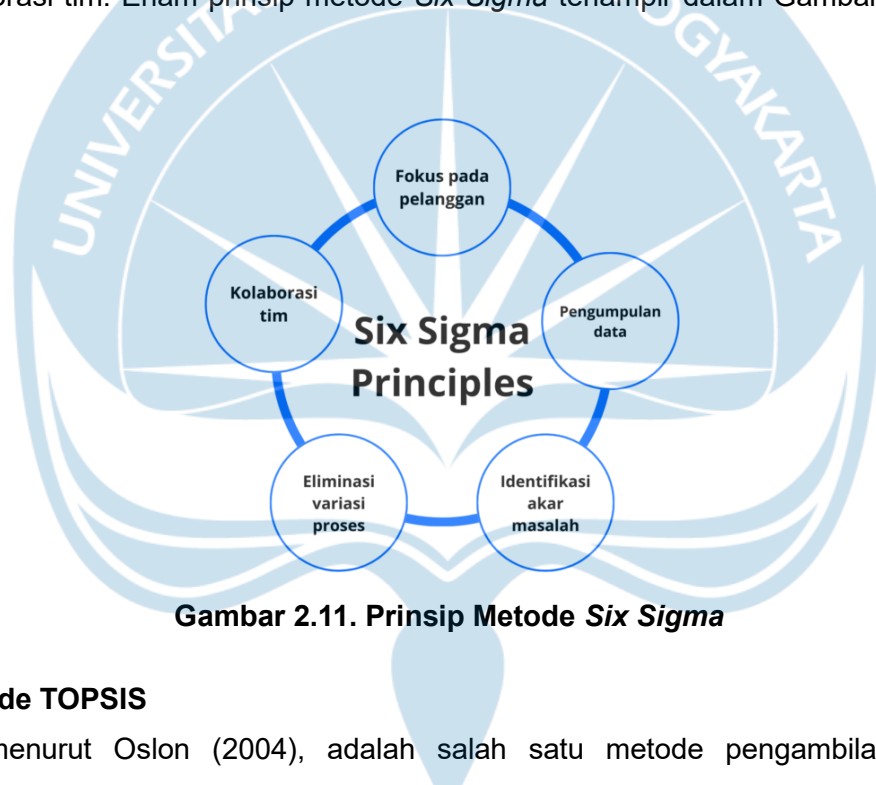
Gambar 2.10. Konsep Payung Metode Kaizen

2.2.7. Metode Six Sigma

Metode *Six Sigma* adalah salah satu metode untuk meningkatkan kualitas sebuah produk. Menurut Gasperzs (2002), *Six Sigma* merupakan salah satu metode baru yang paling populer, merupakan alternatif dalam prinsip-prinsip pengendalian kualitas dan merupakan terobosan dalam bidang manajemen kualitas. *Six Sigma* dapat dijadikan ukuran kinerja sistem industri yang memungkinkan perusahaan melakukan peningkatan luar biasa dengan terobosan strategi yang aktual. *Six Sigma* juga dapat dipandang sebagai pengendalian proses industri yang berfokus pada pelanggan dengan memperhatikan kemampuan proses. Semakin tinggi

nilai sigma yang dicapai, maka kinerja sistem industri semakin membaik. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai analisis peningkatan kualitas terhadap produk cacat untuk mengidentifikasi penyebab cacat dan memberikan usulan, sehingga perusahaan mampu bersaing dengan pesaing lainnya.

Metode *Six Sigma* pada umumnya memiliki 6 prinsip yang diterapkan. Prinsip pertama yaitu fokus terhadap pelanggan yang berarti metode ini sangat memperhatikan faktor eksternal sebagai tolak ukur. Prinsip kedua yaitu pengumpulan data. Prinsip kedua ini menjelaskan bahwa dalam menggunakan metode *six sigma* perlu adanya data untuk diolah dan diteliti. Prinsip ketiga adalah identifikasi akar masalah. Tujuan dari prinsip ini adalah untuk memberi informasi terhadap peneliti berupa masalah apa yang menjadi akar permasalahan dan dapat diperbaiki atau tidak. Prinsip kelima ialah eliminasi variasi proses. Kemudian prinsip terakhir yaitu kolaborasi tim. Enam prinsip metode *Six Sigma* terlampir dalam Gambar 2.11. berikut ini.



Gambar 2.11. Prinsip Metode *Six Sigma*

2.2.8. Metode TOPSIS

TOPSIS, menurut Osion (2004), adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Metode ini beroperasi dengan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif dalam konteks geometris dengan menggunakan jarak Euclidean. Solusi ideal positif adalah agregat dari nilai terbaik yang bisa dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif adalah agregat dari nilai terburuk untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan kedua jarak ini untuk menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi optimal. Dengan membandingkan kedekatan relatif ini, urutan prioritas alternatif dapat ditentukan. Metode ini populer karena konsepnya yang sederhana, mudah dipahami, efisiensi komputasinya, serta kemampuannya dalam mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

Permasalahan semacam ini dikenal sebagai permasalahan *multiple criteria decision making* (MCDM). Dengan kata lain, MCDM merupakan pengambilan keputusan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Metode TOPSIS digunakan sebagai upaya untuk menyelesaikan permasalahan MCDM karena konsepnya yang sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan kemampuannya untuk mengukur kinerja relatif dari berbagai alternatif keputusan. Metode ini banyak digunakan untuk pengambilan keputusan secara praktis. Secara umum, TOPSIS memiliki 7 tahapan yaitu:

- a. Menentukan kriteria dan sifat
- b. Menentukan *rating* kecocokan
- c. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
- d. Perkalian antara bobot dengan nilai setiap atribut
- e. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- f. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif
- g. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif