

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Landasan Teori

2.1.1. Kualitas

Dewasa ini semakin disadari akan pentingnya kualitas suatu produk dalam meningkatkan daya saing produk, selain biaya produksi dan ketepatan waktu produksi yang harus memberi kepuasan kepada konsumen melebihi atau paling tidak sama dengan kualitas produk pesaing. Hal ini timbul dari sikap konsumen yang menginginkan barang dengan kualitas yang terjamin dan semakin ketatnya persaingan antara perusahaan yang sejenis. Oleh, karena itu pihak perusahaan perlu mengambil kebijaksanaan untuk menjaga kualitas produknya agar diterima konsumen dan dapat bersaing dengan produk sejenis dari perusahaan lain serta dalam rangka menunjang program jangka panjang perusahaan yaitu mempertahankan pasar yang telah ada atau menambah pasar perusahaan. Adapun hal tersebut dapat dilakukan melalui pengendalian kualitas. Pengertian kualitas menurut pendapat dari beberapa ahli yaitu sebagai berikut:

- A. Menurut Sangadji dan Sopiah (2014), kualitas produk didefinisikan sebagai evaluasi menyeluruh pelanggan atas kebaikan kinerja barang atau jasa.
- B. Menurut Kotler (2017), kualitas produk adalah keseluruhan ciri dari suatu produk yang berpengaruh pada kemampuan untuk memuaskan kebutuhan yang dinyatakan / tersirat.
- C. Menurut Sunyoto (2017), kualitas produk dapat ditentukan oleh material, teknik, atau cara pembuatan.
- D. Menurut Kotler (2016), pengaruh kualitas produk yaitu apabila perusahaan ingin mempertahankan keunggulan kompetitifnya dalam pasar.

Maka perusahaan harus mengerti aspek dimensi apa saja yang digunakan oleh konsumen untuk membedakan produk yang dijual perusahaan tersebut dengan produk pesaing.

Oleh karena itu kualitas produk dapat dimasukkan ke dalam beberapa dimensi yaitu, bentuk produk, ciri-ciri produk, kinerja produk berkaitan dengan aspek fungsional suatu barang, kesesuaian produk yang sangat berpengaruh terhadap volume penjualan perusahaan.

2.1.2. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas secara statistik dilakukan dengan menggunakan kombinasi alat bantu statistik yang terdapat pada SPC (Statistical Process Control) dan SQC (Statistical Quality Control). Ada pengertian dari keduanya yang dikemukakan oleh para ahli sebagai berikut :

- A. Menurut Heizer dan Render (2006:268) yang dimaksud dengan Statistical Process Control (SPC) adalah : “A process used to monitor standards, making measurements and taking corrective action as a product or service is being produced.” Artinya: Sebuah proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi sebuah produk atau jasa sedang diproduksi.
- B. Menurut Sofjan Assauri (2004:219) pengertian dari Statistical Quality Control (SQC) sebagai berikut : Statistical Quality Control (SQC) adalah suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang uniform dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan menerapkan bantuan untuk mencapai efisiensi.

2.1.3. Tujuan Pengendalian Kualitas

Tujuan pengendalian kualitas menurut beberapa ahli :

- A. Menurut Ahmed (2019), pengendalian kualitas bertujuan untuk menjamin bahwa proses dilakukan dengan cara yang sesuai dengan standar yang ditetapkan kemudian menghasilkan produk atau jasa yang memenuhi kualitas yang diinginkan.
- B. Menurut Heizer, J., Render, B., & Munson (2014), tujuan pengendalian kualitas adalah agar produk akhir mempunyai spesifikasi sesuai dengan standar mutu atau kualitas yang telah ditetapkan, selain itu agar biaya desain produk, biaya inspeksi, dan biaya proses produksi dapat berjalan secara efisien.

Prinsip pengendalian kualitas merupakan upaya untuk mencapai dan meningkatkan proses produksi, dengan cara melakukan inspeksi secara terus-menerus. Data dari inspeksi digunakan sebagai dasar untuk menganalisis agar menghasilkan informasi yang dapat digunakan untuk mengendalikan dan meningkatkan kualitas proses dan kualitas produk. Sehingga pada gilirannya proses produksi memiliki kemampuan untuk memenuhi spesifikasi produk yang diinginkan oleh pelanggan.

2.1.4. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas

Kualitas produk secara langsung dipengaruhi oleh 9 bidang dasar atau 9M. Pada masa sekarang ini industri disetiap bidang bergantung pada sejumlah besar kondisi yang membebani produksi melalui suatu cara yang tidak pernah dialami dalam periode sebelumnya, Feigenbaum dalam (lembang, 2010) :

1. Pasar (*Market*)

Jumlah produk baru dan baik yang ditawarkan di pasar terus bertumbuh pada laju yang eksplosif. Konsumen diarahkan untuk mempercayai bahwa ada sebuah produk yang dapat memenuhi hampir setiap kebutuhan. Pada masa sekarang konsumen meminta dan memperoleh produk yang lebih memenuhi ini. Pasar menjadi lebih besar ruang lingkungannya dan secara fungsional lebih terspesialisasi di dalam barang yang ditawarkan. Dengan bertambahnya perusahaan, pasar menjadi bersifat internasional dan mendunia. Akhirnya bisnis harus lebih fleksibel dan mampu berubah arah dengan cepat.

2. Uang (*Money*).

Meningkatnya persaingan dalam banyak bidang bersamaan dengan fluktuasi ekonomi dunia telah menurunkan batas laba. Pada waktu yang bersamaan, kebutuhan akan otomasi dan pemekanisan mendorong pengeluaran dan mendorong pengeluaran biaya yang besar untuk proses dan perlengkapan yang baru. Penambahan investasi pabrik, harus dibayar melalui naiknya produktivitas, menimbulkan kerugian yang besar dalam memproduksi disebabkan oleh pengulang kerjaan yang sangat serius.

3. Manajemen (*Management*).

Tanggung jawab kualitas telah didistribusikan antara beberapa kelompok khusus. Sekarang bagian pemasaran melalui fungsi perencanaan produknya, harus membuat persyaratan produk. Bagian perancangan bertanggung jawab merancang produk yang akan memenuhi persyaratan itu. Bagian produksi mengembangkan dan memperbaiki kembali proses untuk memberikan kemampuan yang cukup dalam membuat produk sesuai dengan spesifikasi rancangan. Bagian pengendalian kualitas merencanakan pengukuran kualitas pada seluruh aliran proses yang menjamin bahwa hasil akhir memenuhi persyaratan kualitas dan kualitas pelayanan, setelah produk sampai pada konsumen menjadi bagian yang penting data paket produk total. Hal ini telah menambah beban manajemen puncak, khususnya bertambahnya kesulitan dalam mengalokasikan tanggungjawab yang tepat untuk mengoreksi penyimpangan dari standar kualitas.

4. Manusia (*Man*).

Pertumbuhan yang cepat dalam pengetahuan teknis dan penciptaan seluruh bidang baru seperti elektronika computer menciptakan suatu permintaan yang besar akan pekerja dengan pengetahuan khusus. Pada waktu yang sama situasi ini menciptakan permintaan akan alih teknik sistem yang akan mengajak semua bidang spesialisasi untuk bersama merencanakan, menciptakan dan mengoperasikan berbagai sistem yang akan menjamin suatu hasil yang diinginkan.

5. Motivasi (*Motivation*).

Penelitian tentang motivasi manusia menunjukkan bahwa sebagai hadiah tambahan uang, para pekerja masa kini memerlukan sesuatu yang memperkuat rasa keberhasilan di dalam pekerjaan mereka dan pengakuan bahwa mereka secara pribadi memerlukan sumbangan atas tercapainya tujuan perusahaan. Hal ini membimbing kearah kebutuhan yang tidak ada sebelumnya yaitu pendidikan kualitas dan komunikasi yang lebih baik tentang kesadaran kualitas.

6. Bahan (*Material*).

Disebabkan oleh biaya produksi dan persyaratan kualitas, para ahli teknik memilih bahan dengan batasan yang lebih ketat dari pada sebelumnya. Akibatnya spesifikasi bahan menjadi lebih ketat dan keanekaragaman bahan menjadi lebih besar.

7. Mesin dan Mekanise (*Machine and Mecanization*).

Permintaan perusahaan untuk mencapai penurunan biaya dan volume produksi untuk memuaskan pelanggan telah terdorong penggunaan perlengkapan pabrik yang menjadi lebih rumit dan tergantung pada kualitas bahan yang dimasukkan ke dalam mesin tersebut. Kualitas yang baik menjadi faktor yang kritis dalam memelihara waktu kerja mesin agar fasilitasnya dapat digunakan sepenuhnya.

8. Metode Informasi Modern (*Modern Information Metode*).

Evolusi teknologi computer membuka kemungkinan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengambil kembali, memanipulasi informasi pada skala yang tidak terbayangkan sebelumnya. Teknologi informasi yang baru ini menyediakan cara untuk mengendalikan mesin dan proses selama proses produksi dan mengendalikan produk bahkan setelah produk sampai ke konsumen. Metode pemrosesan data yang baru dan konstan memberikan kemampuan untuk manajemen informasi yang bermanfaat, akurat. Tepat waktu dan bersifat ramalan mendasari keputusan yang membimbing masa depan bisnis.

9. Persyaratan Proses Produksi (*Mounting Product Requirement*).

Kemajuan yang pesat dalam perancangan produk, memerlukan pengendalian yang lebih ketat pada seluruh proses pembuatan produk. Meningkatnya persyaratan prestasi yang lebih tinggi bagi produk menekankan pentingnya keamanan dan keandalan produk.

2.1.5. Dimensi Kualitas

Tannady (2015) mendefinisikan ada delapan dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang, yaitu sebagai berikut:

1. Performa (*performance*), yaitu aspek fungsional produk dan sebagai tahap pertimbangan awal konsumen dalam proses pemilihan.
2. Keistimewaan (*features*), yaitu fungsi yang membantu untuk menambah fungsi dasar, seperti media yang terdapat didalamnya.
3. Keandalan (*reliability*), yaitu kapasitas suatu produk yang berkaitan dengan keandalan dari produk yang dimaksud pada kondisi tertentu.
4. Konformansi (*conformance*), yaitu tingkatan kesesuaian produk dengan spesifikasi yang telah ditetapkan berdasarkan keinginan pelanggan.
5. Daya tahan (*durability*), yaitu berkaitan dengan ukuran masa pakai suatu produk, atau daya tahan dari produk tersebut.
6. Kemampuan pelayanan (*service ability*), yaitu karakteristik yang berkenaan dengan kompetisi, kemudahan, ketepatan dan kecepatan layanan yang diberikan.
7. Estetika (*aesthetics*), yaitu berkenaan dengan sifat keindahan yang berkaitan dengan pertimbangan pribadi.
8. Kualitas yang dipersepsikan (*perceived quality*), yaitu suatu perasaan yang muncul setelah produk dikonsumsi, seperti perasaan harga diri yang muncul setelah mengkonsumsi barang tersebut.

Berdasarkan konteks diatas, beberapa dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang diantaranya yaitu performa, keistimewaan, keandalan, konformansi, daya tahan, kemampuan pelayanan, estetika dan kualitas yang dipersepsikan. Dengan adanya delapan dimensi kualitas mempermudah perusahaan untuk mengidentifikasi dan menganalisis karakteristik kualitas barang.

2.1.6. Pendekatan Pengendalian Kualitas

Menurut Ahyari (1990), untuk melaksanakan pengendalian di dalam suatu perusahaan, maka manajemen perusahaan perlu menerapkan melalui apa pengendalian kualitas tersebut akan dilakukan. Hal ini disebabkan, faktor yang menentukan atau berpengaruh terhadap baik dan tidaknya kualitas produk perusahaan terdiri dari beberapa macam misal bahan bakunya, tenaga kerja, mesin dan peralatan produksi yang digunakan, di mana faktor tersebut akan mempunyai pengaruh yang berbeda, baik dalam jenis pengaruh yang ditimbulkan maupun besarnya pengaruh yang ditimbulkan. Dengan demikian agar pengendalian kualitas yang dilaksanakan dalam perusahaan tepat mengenai sasarannya serta meminimalkan biaya pengendalian kualitas, perlu dipilih pendekatan yang tepat bagi Perusahaan.

Menurut Yusuf Latief (2009), menyatakan bahwa dalam pendekatan pengendalian kualitas ada beberapa metode yang selama ini digunakan untuk menjamin sebuah kualitas yang sesuai standar telah banyak dikembangkan diantaranya TQM (Total Quality Control), CI (Continuous Improvement), Kaizen, Process Reengineering, Failure Mode and Effect Analysis, Design Reviews, Voice of the Customer, Cost of Quality(COQ), memiliki tingkat keberhasilan yang bervariasi bahkan 80% implementasi dari TQM mengalami kegagalan di masa lampau.

2.1.7. Pengertian *Flowchart*

Flowchart atau sering disebut dengan diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam sistem. seorang analis sistem menggunakan *flowchart* sebagai bukti dokumentasi untuk menjelaskan gambaran logis sebuah sistem yang akan dibangun kepada programmer. Dengan begitu, *flowchart* dapat membantu untuk memberikan solusi terhadap masalah yang bisa saja terjadi dalam membangun sistem. Pada dasarnya, *flowchart* digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol. Setiap simbol mewakili suatu proses tertentu. Sedangkan untuk menghubungkan satu proses ke proses selanjutnya digambarkan dengan menggunakan garis penghubung.

Dengan adanya *flowchart*, setiap urutan proses dapat digambarkan menjadi lebih jelas. Selain itu, ketika ada penambahan proses baru dapat dilakukan dengan mudah menggunakan *flowchart* ini. Setelah proses membuat *flowchart* selesai, maka giliran programmer yang akan menerjemahkan desain logis tersebut kedalam bentuk program dengan berbagai Bahasa pemrograman yang telah disepakati.

2.1.8. Fungsi *Flowchart*

Setelah mengetahui definisi dari *flowchart*, mungkin Anda sudah dapat memahami untuk apa tujuan *flowchart* dibuat. Pada dasarnya, *flowchart* dibuat dengan tujuan untuk menunjukkan setiap proses yang harus dilalui dalam suatu sistem. Namun, sebenarnya masih banyak lagi tujuan dari *flowchart* yang mungkin belum Anda ketahui. Berikut ini akan dijelaskan mengenai beberapa fungsi *flowchart* yang bisa Anda simak dibawah ini :

1. Merancang Proyek Baru

Ketika Anda akan merancang suatu proyek, maka hal selanjutnya yang dapat Anda lakukan adalah memetakan proyek tersebut ke bentuk *flowchart*. Itu dapat membantu Anda untuk merancang serangkaian langkah-langkah yang melibatkan keputusan bersama.

2. Mengelola Alur Kerja

Untuk mengelola alur kerja, *flowchart* adalah cara yang paling penting dilakukan. Sebab, *flowchart* berperan dalam penentuan integritas dari proses tersebut, yaitu dapat menciptakan hasil yang berkualitas berdasarkan prosedur.

3. Memodelkan Proses Bisnis

Proses bisnis yang dimaksud bukan hanya berkaitan dengan keuntungan, melainkan serangkaian tugas baik itu yang sederhana sampai yang rumit juga termasuk kedalam proses bisnis. Tujuan pemodelan *flowchart* dapat dilakukan untuk memberikan hasil yang konsisten dan dapat juga diprediksi.

4. Mendokumentasikan Setiap Proses

Dalam menyelesaikan suatu proyek perlu adanya dokumentasi proses. Dengan begitu, *flowchart* menjadi media yang bagus untuk memenuhi tujuan tersebut. Jika dibandingkan dengan membuat dokumentasi setiap proses melalui narasi dengan memetakannya ke dalam bentuk *flowchart*, maka

menggunakan *flowchart* merupakan hal yang lebih efisien disbanding dengan narasi.

5. Merepresentasikan Algoritma

Biasanya, sebelum menuangkan proyek tersebut kedalam bentuk program, para perancang sistem terlebih dahulu menentukan algoritma untuk menyelesaikan proyek tersebut menggunakan SDL . SDL (Specification and Description Language) merupakan suatu spesifikasi bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan perilaku dari sistem tersebut. Nah, *flowchart* dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Sebab, *flowchart* menawarkan berbagai symbol yang unik yang dapat digunakan untuk memetakan sistem yang akan dirancang. Selain itu, *flowchart* juga menawarkan sumber daya yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah.

6. Mengaudit Proses

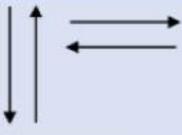
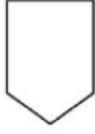
Secara umum, *flowchart* dapat digunakan untuk mendeteksi kerusakan yang terjadi dalam setiap proses. *Flowchart* dapat membantu Anda menyelesaikan permasalahan dengan cara membagi setiap langkah dari proses itu kedalam segmen-segmen yang lebih kecil, kemudian memeriksa bagian mana yang tidak berfungsi atau perlu diadakan perbaikan.

2.1.9. Simbol-Simbol *Flowchart*

Pada dasarnya, dalam merancang *flowchart* tidak ada ketentuan mutlak yang harus dipenuhi. Hal itu dikarenakan *flowchart* dibuat berdasarkan pemikiran untuk menganalisa suatu permasalahan dalam bisnis. Hanya saja, Anda dapat merancang *flowchart* ketika Anda telah mengetahui simbol-simbol standar yang umum digunakan dalam proses pembuatan *flowchart*. Berikut akan dijelaskan mengenai simbol-simbol *flowchart* yang dibagi kedalam 3 kategori, diantaranya:

1. Simbol Arus (*Flow Direction Symbols*)

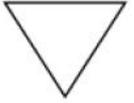
Biasanya simbol yang termasuk kedalam kategori ini digunakan sebagai symbol penghubung. Beberapa simbol yang termasuk ke dalam kategori ini, yaitu :

Simbol	Nama	Fungsi
	Flow Direction Symbol/ Connecting Line	Berfungsi untuk menghubungkan simbol yang satu dengan yang lainnya, menyatakan arus suatu proses
	Communication Link	Berfungsi untuk transmisi data dari satu lokasi ke lokasi lain
	Connector	Digunakan untuk menyatakan sambungan dari proses yang satu ke proses berikutnya di halaman yang sama
	Offline Connector	Digunakan untuk menyatakan sambungan dari proses yang satu ke proses berikutnya di halaman yang berbeda

Gambar 2. 1 Simbol Arus
(Sumber : Rosaly & Prasetyo, 2019)

2. Simbol Proses (ProcessingSymbols)

Sesuai dengan namanya, simbol proses digunakan untuk menyatakan simbol yang berkaitan dengan serangkaian proses yang dilakukan. Berikut beberapa simbol yang termasuk kedalam bagian proses, yaitu:

Simbol	Nama	Fungsi
	Processing	Digunakan untuk menunjukkan pengolahan yang akan dilakukan dalam komputer
	Manual Operation	Digunakan untuk menunjukan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer
	Decision	Digunakan untuk memilih proses yang akan dilakukan berdasarkan kondisi tertentu
	Predefined Process	Digunakan untuk mempersiapkan penyimpanan yang sedang/akan digunakan dengan memberikan harga awal
	Terminal	Digunakan untuk memulai atau mengakhiri program
	Offline Storage	Berfungsi untuk menunjukkan bahwa data akan disimpan ke media tertentu
	Manual Input Symbol	Digunakan untuk menginputkan data secara manual dengan keyboard

Gambar 2. 2 Simbol Proses
(Sumber : Rosaly & Prasetyo, 2019)

3. Simbol I/O (Input-Output)

Simbol yang termasuk kedalam bagian input-output berkaitan dengan masukan dan keluaran. Berikut beberapa simbol yang termasuk, yaitu :

Simbol	Nama	Fungsi
	Input / Output	Digunakan untuk menyatakan input dan output tanpa melihat jenisnya.
	Punched Card	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari card
	Disk Storage	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari disk
	Magnetic Tape	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari pita magnetis
	Document	Digunakan untuk menyatakan masukan dan keluaran yang berasal dari dokumen
	Display	Digunakan untuk menyatakan keluaran melalui layar monitor

Gambar 2. 3 Simbol I/O (Input-Output)

(Sumber : Rosaly & Prasetyo, 2019)

2.1.10. Six Sigma

Six Sigma merupakan metode peningkatan kualitas yang banyak digunakan oleh perusahaan dan organisasi, dengan mengedepankan konsep bahwa cacat produk hanya 3,4 untuk setiap satu juta produk yang dihasilkan. Six Sigma merupakan metode peningkatan kualitas yang banyak digunakan oleh perusahaan dan organisasi, dengan mengedepankan konsep bahwa cacat produk hanya 3,4 untuk setiap satu juta produk yang dihasilkan. Menurut Tannady (2015) secara umum Six Sigma memiliki dua pengertian, yakni Six Sigma sebagai filosofi bagi perbaikan berkelanjutan dengan terus menurunkan produk cacat dan Six Sigma sebagai alat teknis dalam mengukur jumlah cacat per satu juta produk yang dihasilkan.

Menurut Gaspersz (2005:310) terdapat enam aspek kunci yang perlu diperhatikan dalam aplikasi konsep Six Sigma, yaitu :

1. Identifikasi pelanggan
2. Identifikasi produk
3. Identifikasi kebutuhan dalam memproduksi produk untuk pelanggan
4. Definisi proses
5. Menghindari kesalahan dalam proses dan menghilangkan semua pemborosan yang ada
6. Tingkatkan proses secara terus menerus menuju target Six Sigma.

Menurut Gaspersz (2005:310) apabila konsep Six sigma akan ditetapkan dalam bidang manufakturing, terdapat enam aspek yang perlu diperhatikan yaitu:

1. Identifikasi karakteristik produk yang memuaskan pelanggan (sesuai kebutuhan dan ekspektasi pelanggan).
2. Mengklasifikasikan semua karakteristik kualitas itu sebagai CTQ (Critical- To- Quality) individual.
3. Menentukan apakah setiap CTQ tersebut dapat dikendalikan melalui pengendalian material, mesin proses kerja dan lain-lain.
4. Menentukan batas maksimum toleransi untuk setiap CTQ sesuai yang diinginkan pelanggan (menentukan nilai UCL dan LCL dari setiap CTQ).
5. Menentukan maksimum variasi proses untuk setiap CTQ (menentukan nilai maksimum standar deviasi untuk setiap CTQ).
6. Mengubah desain produk dan /atau proses sedemikian rupa agar mampu mencapai nilai target Six Sigma.

2.1.11. Tahapan Metode Six Sigma DMAIC

DMAIC (Define, Measurement, Analyze, Improve and Control) adalah sebuah komponen dasar dari metodologi Six Sigma, yang digunakan untuk meningkatkan kinerja suatu proses dalam mengidentifikasi cacat atau defect.

Adapun tahapan pada metode DMAIC menurut (Srinivasan et al., 2016) dan (Heizer, J., Render, B., & Munson, 2014) sebagai berikut:

1. *Define*

Define, merupakan langkah awal di dalam metode Six Sigma. Define adalah mengidentifikasi karakteristik kualitas kunci yang berhubungan langsung dengan kebutuhan spesifik dari pelanggan dan menentukan tujuan. Hasil yang akan diperoleh dari tahap define terdiri atas: pernyataan yang jelas mengenai improvement yang akan dilakukan, serta peta proses (process map) berupa sebuah diagram aliran kerja yang dipakai untuk memahami proses produksi barang maupun jasa dengan lebih baik. Tujuan dari sisi produsen dalam pembuatan peta proses adalah untuk memperbaiki atau meningkatkan produktivitas proses dan menghilangkan pemborosan.

Berikut adalah tools yang dipakai dalam proses define:

a. Brainstorming

Merupakan alat yang dapat digunakan untuk menghasilkan ide dan juga bertujuan untuk mendapatkan gagasan baru dari anggota tim dalam waktu yang relative singkat tanpa adanya sifat kritis yang ketat (Lenka Girmanová et al., 2017).

b. Diagram SIPOC (Supplier, Input, Process, Output dan Customer)

Menurut diagram ini merupakan salah satu tehnik yang menampilkan aliran kerja secara luas dan sering digunakan untuk proses perbaikan kualitas. Diagram SIPOC digunakan sebagai alat identifikasi elemen-elemen yang berkaitan dalam suatu proses produksi, antara lain siapa pemasoknya, apa inputnya, bagaimana prosesnya, apa hasilnya dan siapa saja pemakainya (Febria Suci et al., 2017).

2. *Measure*

Measure, tahap ini berupa tahap pengukuran yang dilakukan melalui pengambilan sampel yang dilakukan oleh perusahaan pada periode waktu tertentu. Tools yang dipakai pada tahap *Measure* terdiri atas (Sharma et al., 2018b):

a. Check Sheet

Yaitu formulir pengumpulan data khusus yang hasilnya dapat diinterpretasikan pada formulir tersebut secara langsung tanpa membutuhkan pemrosesan lebih lanjut.

b. Control Chart atau peta kendali

Berupa grafik yang digunakan untuk mengkaji perubahan proses dari waktu ke waktu. Control Chart adalah salah satu alat yang berbentuk grafik dan dipergunakan untuk memantau stabilitas dari suatu proses serta mempelajari perubahan proses dari waktu ke waktu. Chart ini memiliki garis atas (Upper Line) untuk Batas control tertinggi (Upper Control Limit) dan garis bawah (Lower Line) untuk Batas control terendah (Lower Control Limit) dan garis tengah (Central Line) untuk rata-rata (Average).

3. *Analyze*

Analyze, merupakan tahap identifikasi penyebab masalah terkait kualitas dengan menggunakan alat sebagai berikut (Sharma et al., 2018a):

a. Diagram Pareto

Diagram pareto adalah metode dalam mengorganisasikan kesalahan, atau cacat untuk membantu fokus atas usaha penyelesaian masalah. Diagram pareto digunakan untuk membandingkan berbagai kategori kejadian yang disusun menurut ukurannya dari yang paling besar disebelah kiri yang paling kecil di sebelah kanan. Dengan bantuan diagram pareto, kegiatan akan lebih efektif dengan memusatkan perhatian pada sebab-sebab yang mempunyai dampak paling besar terhadap kejadian daripada meninjau berbagai sebab pada suatu ketika.

b. Histogram

Histogram merupakan diagram batang yang miring atau tidak simetris yang menunjukkan bahwa banyak data yang tidak berada pada nilai rata-ratanya tetapi kebanyakan datanya berada pada batas atas atau bawah.

c. Diagram Ishikawa (Cause and Effect Diagram)

Diagram sebab akibat merupakan diagram yang menggambarkan hubungan timbal balik antara masalah dengan faktor yang Menyebabkannya.

4. *Improve*

Improve, merupakan fase yang berguna untuk mengembangkan ide dan menerapkan perbaikan serta validasi perbaikan. Dalam fase ini ada 3 hal pokok yang harus dikerjakan yaitu (Yurin Febria Suci, Yuki Novia Nasution, 2017):

- a. Mengetahui penyebab potensial yang menyebabkan variasi proses.
- b. Menemukan hubungan variabel-variabel kunci penyebab variasi.
- c. Menetapkan batas-batas toleransi operasional.

5. *Control*

Control, merupakan fase terakhir peningkatan kualitas menggunakan metode DMAIC. Dalam fase ini, dilakukan pengaturan proses atau perbaikan produk serta pemantauan kinerja yang sedang berjalan. Selain itu, fase control juga memastikan bahwa perbaikan yang baru dapat dilakukan. Pada tahap ini hasil-hasil peningkatan kualitas didokumentasikan dan disebarluaskan serta dijadikan pedoman kerja standar, kepemilikan dan penanggung jawab proses menyatakan bahwa pengendalian kualitas berbasis six sigma bukanlah suatu cara pengendalian kualitas yang rumit dan berteknologi tinggi. Cara sederhana dan mudah serta memberikan ruang bagi perbaikan bersinambung (continuous improvement) melalui penerapan metode DMAIC. Metode memungkinkan perusahaan untuk mengendalikan kualitas produk dan proses bersamaan, sehingga meningkatkan kinerja unit produksi.

2.1.12. Manfaat Six Sigma

Ada Ada beberapa manfaat six sigma bagi perusahaan yaitu menurut Pande (2002) dalam Sirine dan Kurniawati (2017), menghasilkan sukses berkelanjutan cara untuk melanjutkan pertumbuhan dan tetap menguasai pertumbuhan sebuah pasar yang aman adalah dengan terus-menerus berinovasi dan membuat kembali organisasi.

2.1.13. Diagram Sebab Akibat

Cause Effect Diagram atau Diagram Sebab Akibat dikemukakan pertama kali oleh Prof. Dr. Kaoru Ishikawa. Kaoru Ishikawa adalah seorang Insinyur Teknik Kimia yang hidup dari tahun 1916 sampai 1989 dan merupakan Ketua dari Musashi Institute of Technology. Tahun 1939, Ishikawa memperoleh gelar Doktor dalam bidang Teknik Kimia dari Tokyo University dan memperkenalkan konsep kualitas yang kemudian terkenal dengan nama "Quality Control" pada tahun 1949. Konsep ini kemudian diperkenalkan kepada ikatan insinyur dan ilmuwan Jepang, atau yang lebih dikenal dengan nama JUSE (Union of Japan Scientist & Engineers). Beberapa penghargaan diraihnya terkait sumbangsuhnya di dalam upaya peningkatan kualitas, seperti Eugene Grant Award pada Tahun 1972 dan Shewhart Medal pada Tahun 1988.

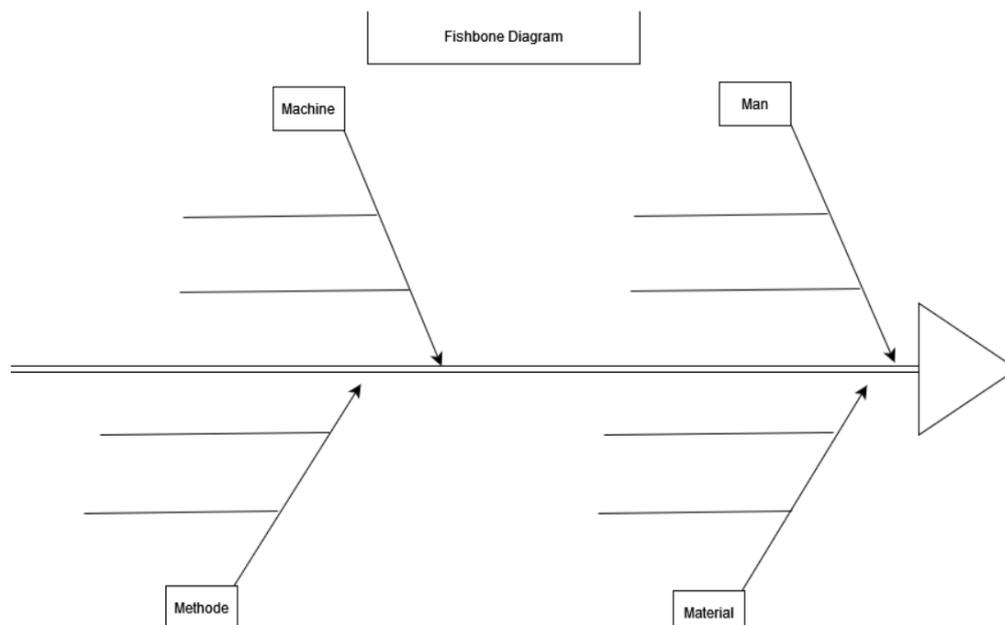
Nama lain dari Cause Effect Diagram adalah Diagram Tulang Ikan (Fishbone Diagram) dan Ishikawse Diagram, kata "Ishikawa" diambil dan nama Kaoru Ishikawa. Kenapa dinamakan Fishbone Diagram, karena bentuk dari diagram ini memang menyerupai tulang ikan.

Secara umum Cause Effect Diagram adalah sebuah gambaran grafis yang menampilkan data mengenai faktor penyebab dari kegagalan atau ketidaksesuaian, hingga menganalisa ke sub paling dalam dari faktor penyebab timbulnya masalah. Bentuk analisa pada Cause Effect Diagram adalah berupa data yang secara dominan dikumpulkan Dengan cara subjektif atas pengamatan dan analisa yang bisa jadi berasal dan hal-hal objektif atmu subjektif dengan menggunakan data Kuantitatif atau Kualitatif. Analisa yang dibangun haruslah berasal dari pengamat-pengamat atau Orang yang kompeten pada area yang dibahas. Faktor penting dari analisa adalah pemimpin tim harus mampu membangkitkan ide-ide dan gagasan dari setiap anggota tim dalam merumuskan faktor-faktor penyebab kegagalan. Brainstorming dan FGD (Forum Group Discussion) dapat dilakukan untuk mengumpulkan ide dan pendapat dari tim.

Berikut langkah-langkah membuat Cause Effect Diagram adalah :

1. Sepakati sebuah pernyataan masalah (problem statement). Pernyataan masalah ini diinterpretasikan sebagai “effect”, atau secara visual dalam fishbone seperti “kepala ikan”.
2. Tuliskan masalah tersebut di tengah whiteboard di sebelah paling kanan.
3. Gambarkan sebuah kotak mengelilingi tulisan pernyataan masalah tersebut dan buat panah horizontal panjang menuju ke arah kotak.
4. Dari garis horizontal utama, buat garis diagonal yang menjadi “cabang”. Setiap cabang mewakili “sebab utama” dari masalah yang ditulis. Sebab ini diinterpretasikan sebagai “cause”, atau secara Visual dalam fishbone seperti “tulang ikan”.
5. Kategori sebab utama mengorganisasikan sebab sedemikian rupa sehingga masuk akal dengan situasi. Kategori-kategori ini antara lain 6M (Machine, Method, Material, Man Power, Mossuroment, dan Mother Nature) yang biasa digunakan dalam industry manufaktur, atau 8P (Product, Price, Place, Promotion, People, Process, Physical Bvidence, dan Productivity & Ouality) yang biasa digunakan dalam industry jasa, atau SS (Surroundings, Suppliers, System, Skills, dan Safety) yang biasa digunakan dalam industry jasa.
6. Setiap kategori mermpunyai sebab-sebab yang perlu diuraikan melalui sesi brainstorming, Saat sebab-sebab dikemukakan. tentukan bersama-sama di mana sebab tersebut harus ditempatkan dalam fishbone diagram, yaitu tentukan di bawa kategori yang mana gagasan tersebut harus ditempatkan, misal: “Mengapa bahaya potensial? Penyebab: Karyawan tidak mengikuti prosedur” Karena penyebabnya karyawan (manusia), maka diletakkan di bawah “Man”.
7. Sebab-sebab ditulis dengan garis horisontal sehingga banyak “tulang” kecil keluar dari garis diagonal.
8. Pertanyakan kembali “Mengapa sebab itu muncul?” sehingga “tulang” lebih kecil (sub-sebab) keluar dari garis horisontal tadi, misal: “Mengapa karyawan disebut tidak mengikuti prosedur? Jawab: karena tidak memakai APD”.

9. Setelah setiap kategori diisi carilah sebab yang paling mungkin di antara semua sebab-sebab dan sub-subnya.
10. Jika ada sebab-sebab yang muncul pada lebih dari satu kategori, kemungkinan merupakan petunjuk sebab yang paling mungkin.
11. Kaji kembali sebab-sebab yang telah didaftarkan (sebab yang tampaknya paling memungkinkan) dan tanyakan , “Mangapa sebabnya?”
12. Pertanyaan “Mengapa?” akan membantu kita sampai pada sebab pokok dari permasalahan teridentifikasi.
13. Tanyakan “Mengapa ?” sampai saat pertanyaan itu tidak bisa dijawab lagi.



Gambar 2. 4 Fishbone Diagram

(Sumber : Tannady, 2015)

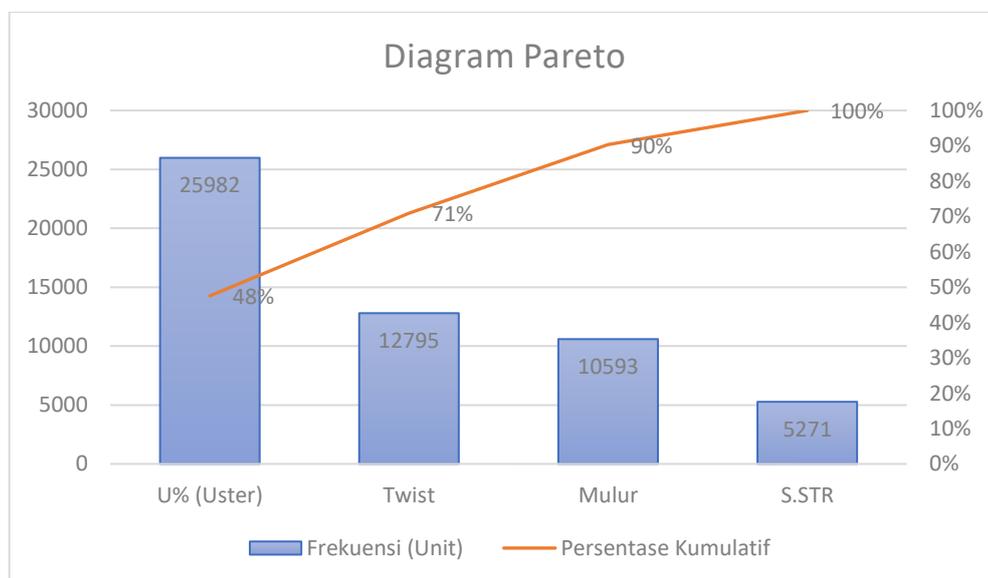
2.1.14. Diagram Pareto

Prinsip Pareto menyatakan 80 persen kejadian, diakibatkan oleh penyebabnya sebanyak 20%. Sekitar 80% kesuksesan yang diraih, merupakan hasil dari 20% usaha. Pengertiannya yakni 20 persen tindakan dan pemikiran, mampu dimaksimalkan mencapai 80 persen keberhasilan. Sebaliknya 20

persen Waktu yang digunakan secara optimal dapat mencapai memperoleh 80% kesuksesan. Prinsip Pareto menuntun dalam penggunaan insting secara maksimal dan mencari 20% usaha untuk dimaksimalkan. Prinsip ini sangat efisien, dapat membuat tempo menjadi efektif, energi, ide, dan biaya yang didapatkan jika mampu mencapai 20% sebab atau aksi (Sunarto & WN, 2020).

Contoh prinsip pareto yang dapat diketahui dalam aktifitas sehari-hari yaitu :

1. Dalam hal produksi, 20 persen produk dapat menghasilkan 80 persen nilai penjualan.
2. Modal Usaha, 20 persen pengusaha dapat menguasai 80 persen uang di suatu negara.
3. Aktifitas di kampus, mahasiswa yang mampu menguasai 20 persen materi ujian, mampu menjawab 80 persen nilai ujian.
4. Usaha kuliner, restoran rata-rata penjualan perhari hanya 20 persen menu, Dari jumlah tersebut restoran mendapatkan 80 persen jumlah pendapatan.
5. Acara kepanitiaan suatu kegiatan, hampir 80 persen berhasilnya kegiatan disebabkan hasil kerja keras 20 persen anggota.



Gambar 2. 5 Diagram Pareto
(Sumber : Taufiqurohman, 2024)

2.1.15. Diagram Kontrol (*Control Chart*)

Diagram kontrol merupakan suatu metode pengawasan dalam pengendalian kualitas yang dapat dilakukan dengan mengukur kinerja kualitas. Diagram kontrol digunakan untuk mengukur rata-rata, variabel dan atribut. Variabel yang berhubungan dengan rata-rata dan besarnya deviasi serta untuk mengetahui suatu sumbu terjadinya pada variasi proses. Besarnya deviasi (sigma) yang dapat digunakan dalam diagram kontrol yaitu dari 1 sampai 3 sigma untuk menentukan batas control.

2.1.16. Metode Analisis

Metode yang digunakan mengacu pada prinsip-prinsip yang terdapat dalam metode Six Sigma. Metode ini digunakan untuk mengantisipasi terjadinya kesalahan atau defect dengan menggunakan langkah-langkah terukur dan terstruktur. Dengan berdasarkan pada data yang ada, maka Continuous improvement dapat dilakukan berdasar metodologi Six Sigma yang meliputi DMAIC (Pande dan Holpp, 2005) :

1. Define

Cara yang ditempuh dalam menentukan penyebab kerusakan sebagai berikut:

- a. Mendefinisikan masalah standar kualitas dalam menghasilkan produk.
- b. Mendefinisikan rencana tindakan yang harus dilakukan berdasarkan yang harus dilakukan berdasarkan hasil observasi dan analisis penelitian.
- c. Menetapkan sasaran dan tujuan peningkatan kualitas Six Sigma berdasarkan hasil observasi.

2. Measure

Tahap pengukuran yang dilakukan melalui 2 tahap sebagai berikut:

a. Analisis diagram control (*P-Chart*)

Diagram ini dapat disusun dengan langkah sebagai berikut :

- 1) Pengambilan populasi atau sampel

2) Menghitung rata-rata ketidaksesuaian produk

Rata-rata ketidaksesuaian produk adalah produk yang tidak sesuai dengan kualitas yang telah ditetapkan sehingga tidak layak untuk dikirim kepada konsumen. Dapat dicari dengan rumus:

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

Keterangan :

P = Rata-rata ketidaksesuaian

np= Jumlah produk cacat

n = Jumlah sampel

3) Pemeriksaan karakteristik nilai mean

Cara menentukan dan mencari nilai rata-rata atau mean dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$CL = p = \frac{\sum np}{\sum n}$$

n = jumlah total sampel

np= jumlah total kecacatan

p = rata-rata proporsi kecacatan

4) Menentukan batas kendali

Cara menentukan batas kendali pengawasan yang bisa dilakukan untuk menentukan batas kendali ialah dengan menetapkan nilai UCL (Upper Control Limit / batas spesifikasi atas) dan LCL (Lower Control Limit / batas spesifikasi bawah) (Prawirosentoso, 2002 dalam Anjayani, 2011). Adapun rumus yang bisa dipakai untuk menentukan dan menemukan nilai dari batas kendali ini adalah sebagai berikut :

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

$UCL =$ Upper Control Limit

$LCL =$ Lower Control Limit

Keterangan :

$p =$ Rata-rata proporsi kecacatan

$n =$ Jumlah sampel

- b. Menganalisa tingkat sigma dan Defect For Milion Opportunitas (DFMO) perusahaan :

$$DPMO = \frac{\text{Produk Cacat} \times 1.000.000}{\text{Jumlah Jenis Defect} \times \text{Total Produk}}$$

Tabel 2. 1 Tahap-Tahap Perhitungan Sigma dan DPMO

No	Langkah Tindakan	Persamaan
1	Proses apa yang diketahui	-
2	Berapa banyak unit yang diproduksi	-
3	Berapa banyak unit yang cacat	-
4	Hitung tingkat cacat berdasarkan langkah 3	Langkah 3/4
5	Tentukan CTQ penyebab produk cacat	Banyaknya karakteristik CTQ
6	Hitung peluang tingkat cacat katakteristik CTQ	Langkah 4/5
7	Hitung kemungkinan cacat per DPMO	Langkah 6 \times 1.000.000
8	Konversi DPMO kedalam nilai sigma	=NORMSINV ((1.000.000 \times DPMO)/1.000.000) + 1,5

(Sumber: Tahap-tahap Perhitungan Sigma dan DPMO bersumber Anjayani, 2011)

3. Analyze

Mengidentifikasi penyebab masalah kualitas dengan menggunakan diagram pareto dan diagram sebab-akibat.

- a. Diagram Pareto: Jika ternyata diketahui ada produk tersebut akan dianalisis dengan menggunakan diagram pareto untuk diurutkan berdasarkan tingkat proporsi kerusakan terbesar sampai dengan terkecil.

b. Diagram sebab-akibat: Diagram sebab akibat digunakan sebagai pedoman teknis dari fungsi-fungsi operasional proses produksi untuk memaksimalkan nilai-nilai kesuksesan tingkat kualitas produk sebuah perusahaan pada waktu bersamaan dengan memperkecil risiko-risiko kegagalan (Hidayat, 2007 dalam Indah, 2011).

4. *Improve*

Merupakan tahap peningkatan kualitas Six Sigma harus melakukan pengukuran dilihat dari peluang, kerusakan, proses kapabilitas saat ini, rekomendasi ulasan perbaikan, menganalisa kemudian tindakan perbaikan dilakukan. Diuraikan ide-ide perbaikan atau solusi-solusi yang mungkin untuk dilaksanakan.

5. Control

Control bagian dari pendekatan Six Sigma, perlu adanya pengawasan untuk meyakinkan bahwa hasil-hasil yang diinginkan sedang dalam proses pencapaian.

2.1.17. 5W+1H

Rencana aksi memberikan gambaran terhadap alokasi sumber daya serta prioritas yang menjadi alternatif diterapkan dalam penerapannya. Beberapa bentuk pemantauan dan pembelajaran melalui analisis data dalam pelaksanaan rencana dilakukan beberapa tahapan yang bisa digunakan pada setiap tahap improvement di antaranya (Suherman et al., 2018; Wijayanti et al., 2022):

- 1) What, apa tujuan utama dari adanya perbaikan terhadap kualitas?
- 2) Why, mengapa dilakukan rencana tindakan?
- 3) Where, di mana dilakukannya rencana tersebut?
- 4) Who, siapa yang berperan dalam penanganan kegiatan rencana?
- 5) When, kapan kegiatan ini akan dilakukan?
- 6) How, bagaimana rencana tersebut ditangani?

2.2. Penelitian Yang Relevan

Adapun penelitian yang relevan yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya yaitu antara lain sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Penelitian Yang Relevan

No.	Nama Penulis, Tahun Terbit	Judul Jurnal	Hasil dan Kesimpulan
1.	Didiharyono, Marsal, Bakhtiar, Jurnal Sainsmat, Vol. 7, No. 2, Hal. 163-176, 2018	Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Metode <i>Six Sigma</i> Pada Industri Air Minum PT. Asera Tirta Posidonia, Kota Palopo	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis pengendalian kualitas produksi dengan metode Six Sigma dalam meningkatkan mutu produksi pada industri air minum PT Asera Tirta Posidonia. Prosedur penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Six Sigma dengan tahapan Define, Measure, Action, Improve dan Control. Hasil penelitian yang dilakukan yaitu pertama, tahap define merupakan mendefinisikan masalah standar kualitas dalam proses produksi perusahaan, mendefinisikan rencana tindakan yang harus dilakukan serta menetapkan sasaran dan tujuan peningkatan kualitas Six Sigma. Pada tahapan ini pengukuran karakteristik kualitas produk yang dihasilkan pada proses produksi dilakukan oleh perusahaan sehingga peneliti hanya melakukan pengumpulan

No.	Nama Penulis, Tahun Terbit	Judul Jurnal	Hasil dan Kesimpulan
			<p>data atau dokumentasi yang telah dibuat oleh pihak bagian produksi. 287 untuk sejuta kali proses produksi atau sebesar 33,5% defect Per Million Opportunities (DPMO). Keempat, tahap improve yaitu dengan melakukan pelatihan bagi karyawan dan melakukan pengawasan pada karyawan bagian produksi, perawatan dan perbaikan mesin secara berkala dan pemilihan kualitas bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi serta pengelompokan produk cacat berdasarkan jenis kecacatan, melakukan pengamatan setiap minggu, pendataan cacat produksi dilakukan secara detail, pengontrolan produk.</p>
2.	Margie Subahagia Ningsih, Esmi Mada, Juriti Prima, Vol. 2, No. 1, Hal. 15-21, 2018	Metode <i>Six Sigma</i> Untuk Mengendalikan Kualitas Pada Produk Surat Kabar Di PT. X.	<p>Sehingga perusahaan dapat menurunkan biaya akibat produk cacat dan produknya dapat diterima oleh pasar. X sebagai perusahaan besar yang mencetak surat kabar harian ternama di kota Medan sering menghadapi masalah cacat kualitas dalam hasil cetakannya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat sigma dari proses produksi yang ada saat</p>

No.	Nama Penulis, Tahun Terbit	Judul Jurnal	Hasil dan Kesimpulan
			ini, jenis cacat yang menjadi prioritas untuk ditangani, serta penyebab terjadinya cacat. Dari hasil penelitian didapat nilai sigma pada produksi saat ini adalah 3,65 atau DPMO sebesar 15608,99.
3.	Fandi Ahmad, Jurnal Integrasi Sistem Industri, Vol. 6, No. 1, Hal. 12-17, 2019	<i>Six Sigma</i> DMAIC Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada UKM	Penelitian dilakukan untuk mengetahui kemampuan proses berdasarkan produk cacat dengan pendekatan metode six sigma DMAIC kemudian untuk mengetahui usulan penerapan pengendalian kualitas dengan menganalisis penyebab cacat pada proses produksi kursi kemudian mengupayakan perbaikan berkesinambungan dengan konsep 5W+1H, Tahap define akan menentukan objek penelitian yang memiliki tingkat defect tertinggi berdasarkan voice of customer (VOC), Pada tahap Measure menemukan jenis cacat yang dominan terjadi pada setiap proses dengan menggunakan pareto diagram untuk mengetahui penyimpangan produksi tertinggi, kemudian mengukur DPMO (DefectPer Million Opportunities) yang

No.	Nama Penulis, Tahun Terbit	Judul Jurnal	Hasil dan Kesimpulan
			dikonversikan kedalam tingkat sigma. Pada tahap analyze akan menganalisis CTQ dengan Pareto Diagram untuk menganalisis sumber masalah dengan fishbone diagram. Pada tahap improve membuat usulan perbaikan dengan metode 5W+1H.
4.	Bonar Harahap, Luthfi Parinduri, An Ama Lailan Fitria, Buletin Utama Teknik, Vol. 13, No. 3, Hal. 211-219, 2018	Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode <i>Six Sigma</i> (Studi Kasus: PT. Growth Sumatra Industry)	Growth Sumatra Industry merupakan perusahaan yang menggunakan scrap (besi tua) sebagai bahan baku dalam bidang peleburan (melting) dan penggilingan (rolling) baja. Six sigma merupakan suatu metode dan teknik pengendalian dan peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan (DPMO) untuk setiap transaksi produk barang dan jasa. Jadi six sigma merupakan suatu metode atau teknik pengendalian dan peningkatan kualitas dramatik yang merupakan terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas. Dengan menggunakan metode six sigma dapat diketahui bagaimana kualitas besi baja yang diproduksi oleh PT Growth Sumatra Industry.

No.	Nama Penulis, Tahun Terbit	Judul Jurnal	Hasil dan Kesimpulan
5.	Eko Nursubiyantoro, Darmawan Agus Setiawan, Jurnal Optimasi Sistem Industri, Vol. 11, No. 1, Hal. 78-84, 2018	Penerapan <i>Six Sigma</i> Untuk Penanganan Pengendalian Kualitas Produk	<p>Penelitian dilakukan pada mesin exhaust departemen produksi lampu pijar PT GE Lighting Indonesia, data yang digunakan adalah jumlah produk jadi dan produk cacat di mesin exhaust, serta Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan. Kecacatan paling banyak dijumpai pada mesin exhaust adalah patah poli dengan presentase 69,8%.</p> <p>Faktor utama penyebab kecacatan adalah setting mesin yang kurang tepat dan bagian poli sendiri rapuh karena suhu pembakaran dari proses sebelumnya kurang tepat.</p>
6.	Sri Suwarni, Metrikana Novembrina, Jurnal Ilmiah Farmasi, Vol. 8, No. 1, Hal. 89-95, 2019	<i>Six Sigma</i> Untuk Perbaikan Layanan Resep Di RS X Kota Semarang	<p>Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kinerja pelayanan resep di instalasi farmasi rawat jalan dengan menghitung kejadian yang berpotensi medication error dianalisis dengan Six sigma digunakan untuk menentukan prioritas output perbaikan mutu yaitu penurunan defect pada pelayanan resep. rancangan penelitian deskriptif observasional, populasi penelitian ini adalah pasien farmasi rawat jalan, teknik</p>

No.	Nama Penulis, Tahun Terbit	Judul Jurnal	Hasil dan Kesimpulan
			<p>pengambilan sampel dengan metode probability sampling. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 150 resep. Nilai kinerja pelayanan resep nilai, Yield=92,98%, defect=6,54%, artinya kinerja pelayanan resep unit farmasi rawat jalan RSI Sultan Agung yang masih memberikan peluang munculnya potensi medication error sebesar 6,54%. Level sigma yang dihitung adalah prioritas perbaikan pada fase prescribing klinis, prescribing farmasetis, prescribing administratif, transcribing, dan dispensing untuk peningkatan keselamatan pasien.</p>
7.	<p>Lili Karmela Fitriani, Aglin Tiara Putry, Jurnal Ilmiah Indonesia, Vol. 5, No. 5, Hal. 133-139, 2020</p>	<p>Pengendalian Kualitas Dengan Metode <i>Six Sigma</i> Untuk Menekan Tingkat Kerusakan Produk</p>	<p>Setiap perusahaan harus dapat bersaing dengan meningkatkan kualitas produk dan layanan yang diberikan kepada konsumen. Hasil penelitian menggunakan metode Six Sigma, dapat dilihat bahwa tingkat sigma pada tahun 2018 oleh perusahaan DA berada pada level $3,9\sigma$ dengan nilai DPMO pada 8655,54.</p>
8.	<p>Sri Murni Fitria, Novita, Jurnal</p>	<p><i>Six Sigma</i> Sebagai Strategi Bisnis Dalam</p>	<p>Suatu perusahaan harus memiliki strategi yang tepat agar</p>

No.	Nama Penulis, Tahun Terbit	Judul Jurnal	Hasil dan Kesimpulan
	Akuntansi Terapan Indonesia, Vol. 3, No. 1, Hal. 1-14, 2020	Upaya Peningkatan Kualitas Produk	mampu bertahan dan bersaing dengan para competitor yang ada baik dalam negeri maupun luar negeri. Maka salah satu strategi yang dapat dilakukan yaitu dengan meningkatkan kualitas produk menggunakan six sigma. Dalam penelitian ini diketahui bahwa perusahaan yang menjadi objek penelitian tersebut sangat tidak kompetitif karena berada pada level sigma 2. Hal ini menunjukkan bahwa dalam proses produksi yang dilakukan masih banyak produk yang tidak sesuai dengan keinginan konsumen.
9.	Heriyanto, Muhamad Ali Pahmi, Jurnal Terapan Teknik Industri, Vol. 1, No. 1, Hal. 47-57, 2020	Perbaikan Kualitas Produk Dengan Metode <i>Six Sigma</i> DMAIC Di Perusahaan Keramik	Oleh karena itu perusahaan berkewajiban menjaga kualitas produk yang dihasilkan untuk menjaga kepuasan pelanggan, selain meningkatkan produktivitas yang dihasilkan, agar dapat bersaing dengan pesaingnya, karena jika kualitas diperhatikan, produktivitas yang tinggi akan tercapai, dampak produksi biaya akan berkurang, dan harga jual ke konsumen dapat dikendalikan. Dengan mengendalikan kualitas produk, maka aspek-aspek lain, seperti biaya produksi dan harga jual

No.	Nama Penulis, Tahun Terbit	Judul Jurnal	Hasil dan Kesimpulan
			<p>dapat dikendalikan. Tujuan yang diinginkan dapat dicapai dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan kinerja kualitas produk X setelah pembakaran dan kemudian mengurangi barang yang rusak menjadi sedikit mungkin.</p> <p>Hasil dari penelitian dan implementasi peningkatan menggunakan metode SIX SIGMA DMAIC secara efektif mengurangi cacat clay crack sebesar 51.</p>
10.	Sofyanurriyanti, Mahasin Maulana Ahmad, Jurnal Optimalisasi, Vol. 5, No. 2, Hal. 121-127, 2019	Penerapan Metode <i>Six Sigma</i> (DMAIC) Pada UMKM Kerudung Di Desa Sukowati Bungah Gresik	Pengendalian Kualitas merupakan hal yang sangat penting didalam usaha untuk meminimalisir jumlah produk yang cacat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis cacat produk kerudung dengan menggunakan metode six sigma yakni DMAIC (Define, Measure, Analuze, Improve, Control). Menggunakan alat diagram pareto dan untuk peningkatan kualitas dilakukan perbaikan pada kecacatan kerudung dengan SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer).
11.	Brian J. Galli, Mohamad Amin	<i>The Impacts Of Risk On Deploying And</i>	Metodologi ini menggabungkan Lean dan Six Sigma dalam

No.	Nama Penulis, Tahun Terbit	Judul Jurnal	Hasil dan Kesimpulan
	Kaviani, International Journal of Risk and Contingency Management, Vol. 7, No. 1, Hal. 46-70, 2018	<i>Sustaining Lean Six Sigma Initiatives</i>	upaya peningkatan berkelanjutan untuk mengatasi sebagian besar tantangan yang dihadapi organisasi. Namun, ada risiko yang terkait dengan penerapan dan implementasi Lean Six Sigma di berbagai organisasi. Sebuah organisasi harus bersedia mengubah budaya perusahaan yang ada, memberdayakan karyawan, dan mempekerjakan personil yang terlatih untuk merasakan manfaat dari Lean Six Sigma. Makalah ini membahas hasil dari penerapan metodologi hibrida ini, termasuk peningkatan produktivitas, kualitas, dan kepuasan pelanggan. Makalah ini menyimpulkan bahwa Lean Six Sigma adalah pendekatan yang efektif untuk digunakan oleh organisasi mana pun untuk memastikan peningkatan yang berkelanjutan.
12.	Alessandro Laureani, Jiju Antony, Journal Total Quality Management & Business Excellence, Vol.	<i>Leadership – A Critical Success Factor For The Effective Implementation Of Lean Six Sigma</i>	Tujuan dari makalah ini adalah untuk menawarkan wawasan lebih jauh tentang penerapan Lean Six Sigma, dengan menyoroti faktor keberhasilan kritis (CSF) yang lebih penting dan khususnya peran

No.	Nama Penulis, Tahun Terbit	Judul Jurnal	Hasil dan Kesimpulan
	29, No. 5, Hal. 2-43, 2018		<p>kepemimpinan dalam hal ini penerapan yang sukses. Kajian ini ada dalam dua bagian: bagian bagian pertama mengulas literatur tentang kepemimpinan, Lean Six Sigma dan CSF secara berkelanjutan program perbaikan. Hasilnya menunjukkan bahwa faktor yang paling penting dan signifikan untuk pelaksanaan yang efektif dari Lean Six Sigma adalah: manajemen proyek, kepemimpinan, pemilihan orang-orang berbakat dan akuntabilitas keuangan.</p>
13.	G. Arcidiacono, A. Pieroni, International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology, Vol. 8, No. 1, Hal. 141-149, 2018	<i>The Revolution Lean Six Sigma 4.0</i>	<p>Industri 4.0 membuat pabrik menjadi cerdas dengan menerapkan sistem informasi canggih dan teknologi yang berorientasi pada masa depan. Sebagian besar alat Lean Six Sigma bergantung pada data untuk mengetahui masalah secara mendalam: data diperlukan untuk mendorong peningkatan proses apa pun. Makalah ini membahas pendekatan teknik, di sini diterapkan di lingkungan HealthCare, untuk mengoptimalkan proses penyediaan layanan dan</p>

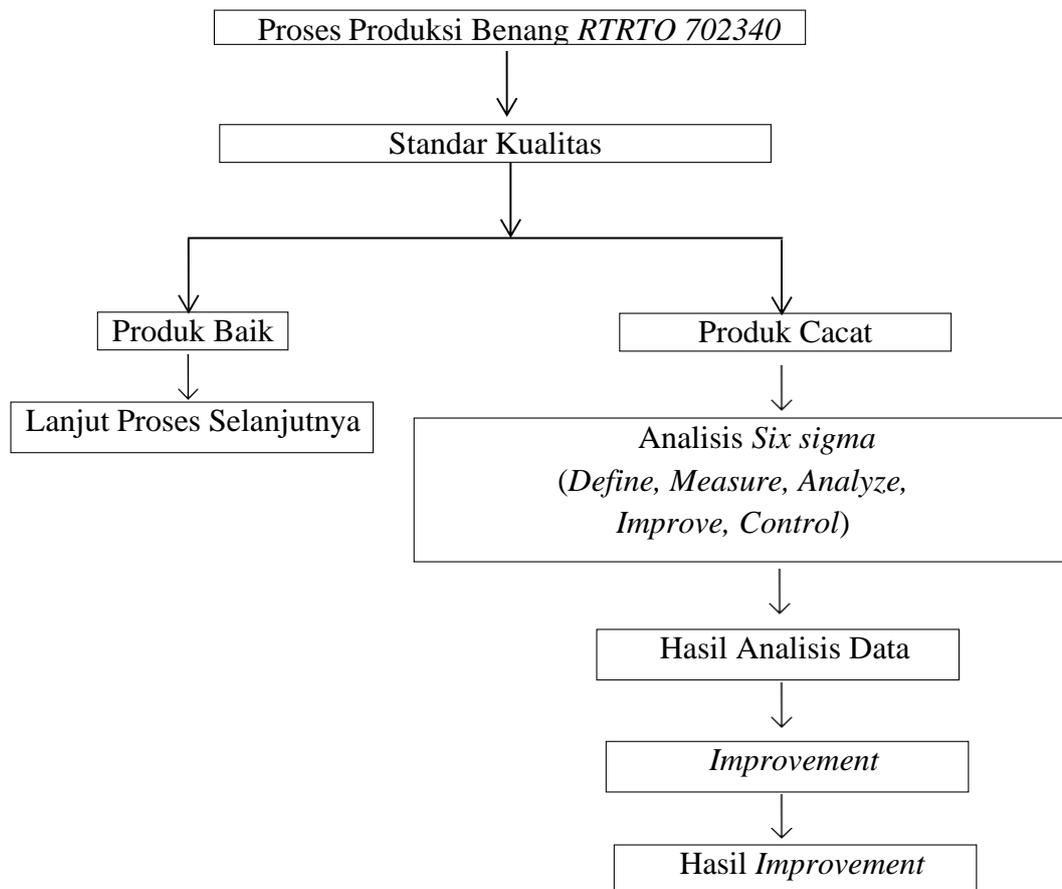
No.	Nama Penulis, Tahun Terbit	Judul Jurnal	Hasil dan Kesimpulan
			<p>mengurangi pemborosan sumber daya (manusia dan/atau material), sambil meningkatkan Kualitas Pengalaman (QoE) pasien. Memang, telah terbukti bahwa pertumbuhan besar dalam biaya HealthCare disebabkan oleh penggunaan sumber daya yang tidak efisien dan proses layanan yang tidak optimal. Industri 4.0, dimungkinkan untuk mengurangi biaya perawatan kesehatan, sekaligus meningkatkan QoE yang dirasakan oleh pasien.</p>
14.	<p>Shaikha Ebrahim Bumjaid, Hafiz Abid Mahmood Malik, International Journal of Engineering and Management Research, Vol. 9, No. 2, Hal. 134-140, 2019</p>	<p><i>The Effect Of Implementing Of Six Sigma Approach In Improving The Quality Of Higher Education Institutions In Bahrain.</i></p>	<p>Para pemangku kepentingan dan meningkatnya lingkungan kompetitif telah meningkatkan permintaan akan kualitas yang lebih tinggi. Sebelumnya Six Sigma telah berhasil diterapkan dalam peningkatan produk dan layanan di bidang bisnis, namun masih belum banyak yang mengadopsi konsep ini di dunia pendidikan tinggi. Penelitian ini menguraikan model-model yang dapat diadopsi untuk meningkatkan kualitas pendidikan tinggi dengan menerapkan konsep ini. Telah</p>

No.	Nama Penulis, Tahun Terbit	Judul Jurnal	Hasil dan Kesimpulan
			<p>diketahui bahwa mayoritas institusi (56,7 persen) menggunakan model six sigma dalam meningkatkan kualitas. Hal ini penting karena mengkomunikasikan sasaran mutu dan modalitas untuk mencapainya penting bagi lembaga.</p>
15.	Ravi Shankar Raman, Yadavalli Basavaraj, Management Science Letters, Vol. 9, No. 2, Hal. 253-260	<i>Defect Reduction In A Capacitor Manufacturing Process Through Six Sigma Concept: A Case Study.</i>	Fokusnya adalah pada peningkatan kualitas produk, pengurangan biaya tambahan, pengurangan variasi, dan kepuasan pelanggan. Hasil penerapannya menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kualitas produk dan pengurangan biaya.

(Sumber : Olahan Data)

2.3. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan dengan metode *six sigma* dapat bermanfaat dalam menganalisis tingkat *defect* benang *RTRTO 702340*. Produk yang dihasilkan oleh PT. Kurabo Manunggal Textile. Berdasarkan tinjauan landasan teori dan penelitian awal pada perusahaan, maka dapat disusun kerangka dalam penelitian ini, seperti tersaji dalam gambar berikut:



Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran

(Sumber : Olahan Data)