

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

Dalam sebuah penelitian perlu adanya tinjauan pustaka yang mana memiliki fungsi sebagai tolak ukur agar dapat saling berkaitan antara teori dengan permasalahan penelitian yang ada nantinya bisa terselesaikan. Umumnya, tujuan dari tinjauan pustaka sendiri untuk mengembangkan pemahaman dan wawasan yang menyeluruh terkait dengan penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya sehingga dapat mempertajam hasil penelitian. landasan teori berkaitan dengan pengendalian kualitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Kualitas**

Kualitas adalah istilah relatif yang sangat bergantung pada konteks. Secara subjektif, konsumen mendefinisikan kualitas sebagai sesuatu yang sesuai dengan selera. Sebuah produk dianggap berkualitas jika memiliki kecocokan terhadap konsumen. Perspektif lain menyebutkan bahwa kualitas merujuk pada barang atau jasa yang dapat meningkatkan status pemakai, atau memberikan manfaat pada pemakai. Oleh karena itu, memperhatikan kualitas adalah hal penting untuk kesuksesan penjualan produk terhadap keinginan konsumen.

Menurut (Heizer & Render, 2015), kualitas adalah kemampuan suatu produk atau layanan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Hal

ini menjadi tujuan bagi seorang manajer operasional dalam membangun sistem manajemen kualitas total yang mengidentifikasi dan memenuhi kebutuhan konsumen. Goetsch & Yamit (2013:8) menyatakan kualitas produk adalah kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, sumber daya manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan.

Dalam lingkungan bisnis yang kompetitif, kualitas menjadi faktor krusial yang membedakan antara keberhasilan dan kegagalan. Kualitas yang konsisten, baik dalam produk maupun layanan, membangun reputasi yang baik, memenangkan kepercayaan pelanggan, dan menciptakan loyalitas jangka panjang. Di era dimana konsumen semakin cerdas dan berdaya, kualitas superior menjadi keharusan dalam pembentukan produk dan menjaga kompetitif. Dengan berfokus pada kualitas terus menerus pada kualitas, Perusahaan dapat membangun fondasi yang kokoh untuk mencapai kepuasan pelanggan, pertumbuhan berkelanjutan, dan kesuksesan jangka Panjang.

## **2. Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas merupakan suatu teknik yang harus dilaksanakan sebelum dimulainya proses pembuatan, selama proses pembuatan, hingga proses pembuatan berakhir dengan dihasilkannya produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan untuk menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang memenuhi standar yang diinginkan dan direncanakan, serta meningkatkan mutu produk yang tidak

memenuhi standar yang telah ditentukan. Dan, kualitas yang dihasilkan harus konsisten mengikuti standar.

Menurut (Wahyuni & Sulistyowati, 2020), pengendalian kualitas merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mencegah produk tidak sesuai dengan rencana yang telah disusun selama perencanaan kualitas. Pada intinya, dalam pengendalian kualitas ini, semua upaya dilakukan untuk menghindari atau menghilangkan produk cacat. Konsep ini kemudian berkembang menjadi Total Quality Control (TQC), yang melibatkan seluruh organisasi dalam tanggung jawab kualitas dan mendorong semua orang untuk berpartisipasi dalam mencegah kesalahan dan mencapai perbaikan yang berkelanjutan.

Selain itu, Total Quality Management (TQM) menggabungkan prinsip-prinsip TQC ke dalam strategi manajemen yang lebih luas, menekankan pentingnya membangun budaya kualitas di seluruh perusahaan dan menjadikan kepuasan pelanggan sebagai tujuan utama. Setelah penggabungan antara ketiganya terjadi (Evans, James R., 2017), maka metode Six Sigma mengambil prinsip-prinsip yang terjadi pada penggabungan tersebut, dengan fokus pada pengurangan variasi dan peningkatan efisiensi dengan menggunakan alat statistik. Ini membantu secara konsisten mendorong pencapaian kualitas tinggi. Karena itu, Perjalanan dari QC ke Six Sigma menunjukkan komitmen yang lebih besar untuk kualitas yang semakin terintegrasi dan menyeluruh di setiap aspek operasi bisnis.

Berdasarkan beberapa pengertian pengendalian kualitas tujuan pengendalian kualitas diatas, pengendalian kualitas menjadi aspek utama dalam menjaga konsistensi dalam mempertahankan kualitas produk dan menjadi aspek utama dalam keunggulan suatu Perusahaan. Dengan mengimplementasikan metode dan alat pengendalian kualitas yang efektif, Perusahaan dapat mengidentifikasi permasalahan dalam Perusahaan, meningkatkan efisiensi proses, dan memastikan produk dan layanan yang dihasilkan sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan. Pengendalian kualitas yang baik akan berdampak positif pada kepuasan pelanggan, reputasi Perusahaan, dan perkembangan bisnis berkelanjutan. Pengendalian kualitas menjadi factor penting dalam dunia bisnis yang kompetitif.

### **3. Metode Pengendalian Kualitas**

Metode pengendalian kualitas merupakan rangkaian pendekatan dan teknik yang digunakan untuk memastikan bahwa produk atau layanan yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang sudah ditetapkan. Dalam konteks bisnis yang penuh persaingan, pengendalian kualitas menjadi kunci utama untuk memenangkan kepercayaan pelanggan, meningkatkan kepuasan, dan mempertahankan reputasi yang baik. Metode pengendalian kualitas meliputi kegiatan pengamatan, pengukuran, analisis data, serta pelaksanaan tindakan perbaikan dan pencegahan yang sesuai.

Beberapa metode pengendalian kualitas yang digunakan dalam penelitian:

a. Six Sigma

Six Sigma merupakan salah satu metode pengendalian kualitas yang berfokus pada pengendalian dan peningkatan produk, yang dikenal sebagai sistem yang sangat komprehensif dan fleksibel, dan merupakan inovasi terbaru dalam manajemen kualitas untuk mencapai, mempertahankan, dan memaksimalkan kesuksesan suatu usaha. DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) merupakan komponen dasar dari metodologi Six Sigma yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja suatu proses dengan menghilangkan kecacatan.

b. FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)

Metode pengendalian kualitas lainnya adalah penggunaan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode analisis ini merupakan sebuah pendekatan sistematis digunakan untuk mengenali serta mencegah kesalahan dalam produksi atau penyediaan jasa. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) diterapkan untuk mengenali potensi kesalahan, menganalisis konsekuensinya, dan menetapkan langkah-langkah untuk menghindari kemungkinan kesalahan tersebut (Napitupulu & Hati, 2018).

### c. Seven Tools

Seven tools adalah alat dasar dalam pengujian kualitas yang membantu perusahaan dalam mengatasi masalah dan meningkatkan proses. Keberadaan seven tools menjadi sangat penting bagi setiap organisasi dalam mencapai keunggulan (Wicaksono, 2018). Teknik analisis seven tools yang digunakan dalam penelitian ini mencakup analisis check sheet, histogram, scatter diagram, diagram pareto, stratifikasi, control chart, fishbone, dan peta kontrol.

Setelah beberapa penjelasan yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode pengendalian kualitas merupakan kumpulan teknik dan pendekatan penting yang digunakan untuk memastikan bahwa barang dan jasa memenuhi standar yang telah ditetapkan, yang penting untuk mempertahankan reputasi perusahaan dan memenangkan kepercayaan pelanggan. Dalam pasar yang sangat bersaing, metode sistematis seperti Six Sigma dengan komponen DMAIC, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), dan *Seven tools* digunakan untuk menemukan, menganalisis, dan mencegah kesalahan. Ini memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan kinerja proses, mengatasi masalah, dan memperoleh keunggulan kompetitif.

## 4. Six Sigma

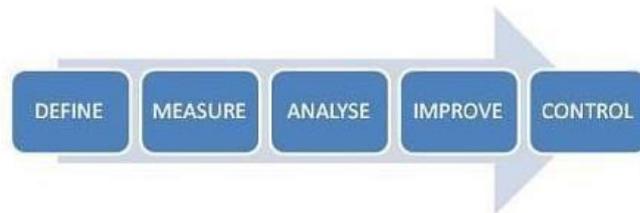
Six Sigma termasuk metode pengendalian kualitas yang menggunakan tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*). DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*)

adalah komponen dasar dari metodologi yang digunakan untuk meningkatkan kinerja suatu proses dengan menghilangkan kecacatan (Gaspersz, 2007). Six Sigma juga digunakan untuk mengendalikan kualitas dan pendekatan peningkatan kualitas agar sesuai dengan standar kualitas perusahaan.

Menurut Wahyuni (2020) Six Sigma adalah suatu metode pengendalian kualitas yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kecacatan dalam industri jasa atau manufaktur. Dan Menurut Evans & Lindsay (2015) Six Sigma merupakan pendekatan peningkatan kinerja yang berupaya menemukan dan menghilangkan penyebab cacat dan kesalahan, mengurangi waktu siklus dan biaya operasi, meningkatkan produktivitas, memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih baik.

Tujuan penerapan Six Sigma dalam perusahaan adalah untuk meningkatkan kualitas produk sehingga berdampak pada biaya produksi dan kepuasan pelanggan yang tercapai. Selain itu, waktu produksi akan menjadi lebih singkat dan efektif. Peningkatan dalam bidang-bidang ini diharapkan akan menghasilkan penghematan biaya yang dramatis, peluang untuk mempertahankan pelanggan, masuk pasar baru, serta membangun reputasi bagi produk dan layanan dengan performa atau kinerja tinggi

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada metode Six Sigma adalah penggunaan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) (Gaspersz, 2002).



**Gambar 2. 1 Tahapan-tahapan DMAIC**

Sumber: Wahyuni & Sulistyowati (2020)

a) *Define*

Dalam metodologi *Six Sigma*, tahap *Define* merupakan tahap untuk menguraikan masalah, tujuan, sumber daya, dan jadwal proyek.

Dalam tahap ini, tim bekerja sama untuk memahami permasalahan yang akan diatasi, menetapkan tujuan proyek, dan menyusun tim yang akan terlibat dalam proyek.

b) *Measure*

Tahap kedua dalam metode *Six Sigma* ini merupakan tahapan untuk mengumpulkan data dan mengukur kinerja proses yang sedang berlangsung. Pada tahap ini, tim bekerja bersama untuk mengumpulkan data yang diperlukan guna menilai tingkat kinerja proses saat ini.

c) *Analyze*

Tahap ini merupakan langkah penting dalam proses penyelesaian masalah, tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab kesalahan dalam proses. Pada tahap ini, tim bekerja bersama untuk mengumpulkan data yang diperlukan guna menentukan penyebab

kesalahan, serta menerapkan teknik-teknik analisis untuk memvalidasi penyebab kesalahan tersebut.

d) *Improve*

Tahap peningkatan kualitas dalam Six Sigma melibatkan beberapa langkah, yaitu melakukan pengukuran (mengacu pada peluang, kerusakan, dan kapabilitas proses saat ini), memberikan rekomendasi perbaikan, menganalisis hasil, dan menjalankan tindakan perbaikan. Proses perbaikan dapat dilakukan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), yang melibatkan identifikasi potensi penyimpangan dan pemberian nilai kuantitatif terhadap setiap faktor yang diidentifikasi.

e) *Control*

Tahap kelima atau tahap terakhir dalam metodologi Six Sigma adalah kontrol, yang memiliki tujuan untuk memastikan bahwa usulan perbaikan dapat diimplementasikan dengan tepat dan efektif. Tahap ini juga melibatkan monitoring secara terus-menerus terhadap keberhasilan implementasi usulan perbaikan tersebut. Dengan kontrol yang baik, perusahaan dapat memastikan bahwa perbaikan yang diusulkan dapat dijalankan dengan lancar dan memberikan dampak yang positif sesuai dengan yang diharapkan.

## 5. FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)

Metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) merupakan prosedur terstruktur yang bertujuan untuk mengenali dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure modes*). Mode kegagalan merujuk pada berbagai kecacatan atau kegagalan dalam desain, kondisi di luar batas spesifikasi yang telah ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang dapat mengganggu fungsi produk tersebut (Gaspersz, 2002). Identifikasi kegagalan dapat dilakukan dengan menilai permasalahan berdasarkan tingkat keparahan, kejadian, dan deteksi, sehingga diperoleh nilai *Risk Priority Number* (RPN).

*Risk Priority Number* (RPN) digunakan untuk menetapkan prioritas kegagalan, dan penggunaannya terbatas pada perangkingan kegagalan dalam suatu proses. Nilai RPN dapat dihitung dengan mengalikan tingkat keparahan (*Severity*), kejadian (*Occurrence*), dan deteksi (*Detection*). *Occurrence* menggambarkan frekuensi kegagalan, *severity* mengukur tingkat seriusnya efek dari kegagalan, dan *detection* berkaitan dengan kemampuan untuk mendeteksi kegagalan. Hasil RPN tertinggi menunjukkan zona di mana perbaikan atau perhatian khusus diperlukan. Dari analisis FMEA, usulan perbaikan diajukan untuk mengurangi atau menghilangkan permasalahan, sehingga meningkatkan efisiensi produksi.

## 6. Seven Tools

*Seven tools* adalah Kumpulan dari tujuh alat bantu yang berguna untuk memetakan cakupan permasalahan, mengorganisir data dalam diagram agar lebih mudah dipahami, menyelidiki berbagai kemungkinan penyebab permasalahan, dan mengklarifikasi fakta dalam suatu persoalan. Terdapat tujuh alat yang dikenal sebagai *seven quality control tools* yang digunakan dalam pengendalian kualitas, yaitu lembar periksa (*check sheet*), grafik, pemisahan masalah (stratifikasi), peta kendali, diagram pencar, diagram Pareto, dan diagram sebab-akibat. Alat-alat ini berfungsi untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah kualitas, menyelesaikan masalah, serta memperbaiki proses. Dengan demikian, *seven tools* mencakup *flow chart*, *check sheet*, *histogram*, *control chart*, *scatter diagram*, *fishbone* diagram, dan diagram Pareto. Tujuh alat bantu *seven tools*, diantaranya:

### a. *Check sheet*

Check sheet adalah sebuah formular yang dirancang untuk mencatat data. Check sheet membantu analis menemukan fakta atau pola yang mungkin dapat membantu analisis selanjutnya (Heizer & Render, 2015). Penggunaan lembar periksa memiliki beberapa tujuan, yaitu:

1. Mempermudah proses pengumpulan data, terutama untuk mengetahui seberapa sering suatu masalah terjadi.
2. Mengumpulkan data terkait jenis masalah yang sedang dihadapi.

3. Menyusun data secara otomatis sehingga memudahkan penggunaan data tersebut.
4. Memisahkan antara opini dan fakta. Lembar periksa membantu memverifikasi apakah asumsi kita mengenai suatu masalah atau penyebab utama benar atau salah.

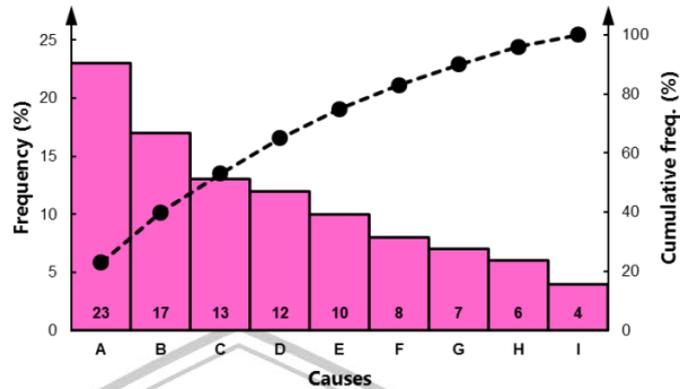
Jenis Kecacatan	Jumlah												Total
	Bulan												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

**Gambar 2. 2 Checksheet**

Sumber: Heizer & Render (2015)

b. Diagram pareto

Diagram Pareto adalah alat yang dapat mengidentifikasi masalah dominan dan masalah yang umum tetapi kurang dominan, memungkinkan visualisasi perbandingan antara keduanya. Diagram ini menggambarkan klasifikasi data dari kiri ke kanan berdasarkan peringkat dari yang tertinggi hingga terendah, membantu mengidentifikasi masalah yang paling mendesak untuk diselesaikan (peringkat tertinggi) hingga masalah dengan prioritas lebih rendah (peringkat terendah). Diagram Pareto juga menunjukkan masalah paling signifikan yang mempengaruhi upaya perbaikan kualitas. (Heizer & Render, 2015).

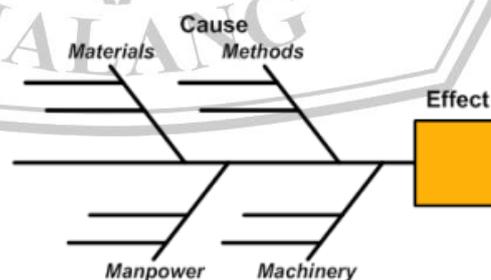


**Gambar 2. 3 Diagram Pareto**

Sumber: Heizer & Render (2015)

c. Diagram sebab-akibat

Diagram Sebab Akibat, juga dikenal sebagai diagram Ishikawa atau Fishbone diagram karena bentuknya menyerupai tulang ikan, digunakan untuk menampilkan faktor-faktor yang mungkin menjadi sumber kesalahan. Setiap "tulang" dalam diagram ini mewakili kemungkinan penyebab yang mempengaruhi kualitas dan berdampak pada masalah yang sedang dianalisis. Diagram ini berguna untuk mengidentifikasi faktor-faktor potensial yang dapat menyebabkan suatu masalah dan mempengaruhi hasil.

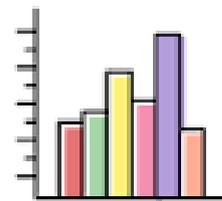


**Gambar 2. 4 Diagram Sebab Akibat**

Sumber: Heizer & Render (2015)

d. Histogram

Histogram menggambarkan rentang nilai dari pengukuran dan frekuensi kemunculan setiap nilai. Mereka mencerminkan pembacaan yang paling umum serta variasi pengukuran. Statistik deskriptif, seperti rata-rata dan standar deviasi, dapat diperoleh dari histogram tersebut.



**Gambar 2. 5 Histogram**

Sumber: Heizer & Render (2015)

e. *Flowcharts* (Diagram Alur)

Suatu metode yang digunakan untuk memisahkan kumpulan data dari berbagai sumber sehingga polanya dapat terlihat. Pada beberapa kasus, diagram stratifikasi digantikan dengan flowchart atau run chart. Stratifikasi merupakan proses untuk mengurai atau mengklasifikasikan data dan masalah ke dalam kelompok atau golongan serupa yang lebih kecil atau unsur-unsur tunggal dari data atau masalah, sehingga menjadi lebih jelas.

f. Scatter diagram

Scatter diagram bermanfaat karena memungkinkan evaluasi hubungan sebab-akibat. Asumsinya adalah bahwa variabel independen menyebabkan perubahan pada variabel dependen.

g. Bagan kendali kualitas (Control Chart)

Control chart adalah diagram yang digunakan untuk memantau perubahan dalam proses dari waktu ke waktu. Definisi lain menggambarkan control chart sebagai grafik yang menunjukkan tren dengan batas atas dan bawah yang ditetapkan secara statistik pada rata-rata proses. Bagan kendali adalah grafik garis yang menampilkan batas maksimum dan minimum sebagai batas kendali.

## B. Penelitian Terdahulu

Adapun landasan jurnal yang digunakan sebagai acuan dasar penelitian sebagai berikut:

**Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu**

<b>Nama Peneliti, Tahun</b>	<b>Tujuan Penelitian</b>	<b>Alat Analisis Data</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
Naufal Fakhri, Aisyah Larasati, Dkk. (2023)	Untuk mengetahui Pengendalian kualitas produk levana dengan menggunakan pendekatan <i>Six Sigma</i> , <i>Statistical Quality Control</i> dan <i>Kaizen</i> di PT.Kadelmino SarayaMapan	a. <i>Six Sigma</i> , b. <i>Statistical Quality Control</i> dan c. <i>Kaizen</i>	a. Produksi Levana mencapai DPMO sebesar 5815.9 atau setara dengan level 4.2 sigma, dengan tingkat hasil 99.42%, menunjukkan pengendalian kualitas yang baik. b. Analisis pengendalian kualitas pada proses produksi Levana

Nama Peneliti, Tahun	Tujuan Penelitian	Alat Analisis Data	Hasil Penelitian
			<p>menggunakan pendekatan SQC menemukan bahwa 1.74% dari produknya cacat, melebihi batas toleransi perusahaan sebesar 0.5% dari total produksi. mengindikasikan kinerja dan kemampuan produksi Levana berada pada tingkat rendah dan tidak mampu mencapai spesifikasi yang diinginkan.</p> <p>c. Rekomendasi saran menggunakan kaizen yaitu pembuatan SOP proses pembuatan levana, standar kriteria cacat, dan langkah-langkah melakukan maintenance korektif.</p>
Sido Dea Auvia, Dkk. (2022)	Untuk mengetahui jenis cacat yang terjadi pada departemen sewing di PT. Mas Arya Indonesia 2	Six Sigma (DMAIC)	Berdasarkan hasil penelitian, 4 jenis <i>cacat</i> tertinggi yaitu <i>Oil Marks, Broken Stiches at Bottong hem, Pleat at Bottom hem</i> dan <i>Twisted or roped seam at Inseam</i> . Hasil <i>analysis</i> disebutkan bahwa terdapat beberapa faktor penyebab terjadinya keempat <i>cacat</i> tersebut yaitu faktor material, faktor <i>manpower</i> , faktor

Nama Peneliti, Tahun	Tujuan Penelitian	Alat Analisis Data	Hasil Penelitian
			mesin, faktor metode, faktor motivasi.
Sarbullah,Sutris no(2021)	Untuk mengetahui factor dominan yang menyebabkan produk cacat pada prosesproduksi.	Six Sigma (DMAIC)	Berdasarkan hasil penelitian, Faktor dominan yang menyebabkan adanya produk cacat adalah faktor mesin yaitu setting mesin yang kurang tepat, faktor manusia yang kurang teliti dan faktor bahan baku yaitu adanya kain dan benang yang tidak sesuai standar.
Ali Subhan (2018)	Untuk mengetahui Optimalisasi Proses Produksi Celana Panjang Melalui Pendekatan Six Sigma	Six Sigma	Berdasarkan penelitian, produksi celana panjang mengalami cacat utama pada belt loop miring dan jahitan loncat. Penyebabnya termasuk faktor manusia (operator tidak mengikuti tanda pada waistband, kelelahan), mesin (umur teknis mesin yang lama, setting kurang sempurna), material (jarum jahit kurang handal, penguapan setrika kurang panas, kurangnya informasi kepada operator), dan metode (pengawasan Quality Control yang kurang menyeluruh).
Arinda Sorata Putri dan Ratna Isti Utami. (2023)	Untuk menganalisis Pengendalian Kualitas Cacat Rework Perusahaan	FMEA	Nilai RPN tertinggi terdapat pada <i>potensial cause</i> dalam faktor metode diantaranya yaitu <i>inclusion</i> pada proses <i>channelling</i> yang

Nama Peneliti, Tahun	Tujuan Penelitian	Alat Analisis Data	Hasil Penelitian
	dengan Metode FMEA Pada Intimates Wear Product		tidak sama atau seimbang, <i>allowance</i> proses <i>assembly</i> tidak sama, jahitan saat <i>assembly</i> CF dan <i>base cup</i> tidak sejajar, jahitan bagian CF yang miring, dan jahitan bagian <i>bar tack</i> yang tidak sejajar
Apriliana Nur, Dkk.(2023)	Untuk mengetahui jenis cacat terbesar yang terjadi pada PT. Andalan Mandiri Busana	Six Sigma	Jenis cacat terbesar pertama adalah <i>skip stich</i> , jenis cacat terbesar kedua adalah <i>broken stich</i> , jenis cacat terbesar ketiga adalah <i>stain</i> , jenis cacat terbesar keempat adalah <i>run of stich</i> dan jenis cacat terbesar yang kelima adalah <i>open seam</i> .
Sugiyarto (2020)	Untuk mengetahui pengendalian kualitas dan factor penyebab terjadinya cacat produk produk PDL Loreng TNI AD di PT. Sri Rejeki Isman Tbk.	Six Sigma	Faktor penyebab produk cacat antara lain Operator kurang fokus sehingga mesin berhenti ditengah dan mengakibatkan benang putus, metode pada saat proses penjahitan posisi kerah tidak tepat berada diposisi yang seharusnya yaitu dibawah sepatu dan tidak sejajar dengan stik $\frac{1}{4}$ ataupun stik $\frac{1}{16}$ , tensi mesin terlalu kencang jadi benang tidak bisa berjalan dengan lancar dan tersendat, dan itu bisa mengakibatkan benang putus.
Wieke Rossaria Dewi, Dkk. (2013)	Untuk mengetahui penyebab utama	Lean Six Sigma	Penyebab yang utama pada <i>waste waiting</i> adalah penumpukan

Nama Peneliti, Tahun	Tujuan Penelitian	Alat Analisis Data	Hasil Penelitian
	terjadinya waste pada PT. Prime Line Internasional		barang setengah jadi pada rak <i>cutting</i> , <i>sewing</i> dan <i>finishing</i> . Penyebab yang utama pada <i>waste cacat</i> adalah warna pada kemeja yang berbeda. Penyebab yang utama pada <i>waste overproduction</i> adalah jumlah produk yang melebihi permintaan.
Monica Elisa Napitupulu, Shinta Wahyu Hati. (2018)	Untuk mengetahui analisis pengendalian kualitas kecacatan produk yang terjadi pada project In Line Inspectr di PT. Bintang Bersatu ApparealBatam	Six Sigma	Kecacatan pada PT Bintang Bersatu Apparel meliputi kecacatan fabric (2.417 pcs, 13.82%), cacat pengerjaan/konstruksi (14.344 pcs, 82.04%), dan kecacatan accessories (724 pcs, 4.14%). Dari pengukuran, kecacatan terbanyak adalah dalam proses pengerjaan/konstruksi, mencapai 82.04% dari total kecacatan yang tercatat.
Fakhri Turmuzi, Dkk. (2022)	Untuk mengetahui perbaikan dan letak dominan cacat produk untuk eliminasi waste pada PT. XYZ bagian <i>Garment</i>	Six Sigma	Hasil penelitian ini menggunakan metode six sigma dengan bisa mengetahui bahwa perbaikan atau cacat yang paling dominan menjadi CTQ, yaitu 3 jenis perbaikan atau cacat ialah Posisi/Label Merk & Size Tidak Sesuai, Jahitan Meleset/Jebol dan Cacat

Nama Peneliti, Tahun	Tujuan Penelitian	Alat Analisis Data	Hasil Penelitian
			Bahan Baku. Berdasarkan hasil perhitungan, Non perbaikan atau cacat yang paling dominan menjadi CTQ, yaitu 3 jenis perbaikan atau cacat ialah Posisi/Label Merk & Size Tidak Sesuai, Jahitan Meleset/Jebol dan Cacat Bahan Baku.

**Sumber:** (Auvia dkk., 2022; Dewi dkk., 2013; Fakhri dkk., 2023; Napitupulu & Hati, 2018; Nur dkk., 2023; Putri, 2023; Sarbullah, 2021; Subhan, 2018; Sugiyarto, 2020; Turmudzi dkk., 2022), diolah

Berdasarkan tabel 2.1 adapun persamaan dari penelitian terdahulu diantaranya adalah topik penelitian yang digunakan mulai dari, berfokus pada penggunaan metode DPMO seperti pada penelitian Naufal Fakhri, Dkk (2023), Sido Dea Auvia, Dkk (2022), Sarbullah Sutrisno (2021), Ali Subhan (2018), Sugiyarto (2020), Wieke Rossaria Dewi (2013), Naufal Fakhri (2023). Penelitian menggunakan Checksheet pada penelitian Naufal Fakhri (2023), Monika, Dkk (2018), menggunakan Fishbone dan Pareto pada penelitian Naufal Fakhri (2023), Sido Dea Auvia, Dkk (2022), Ali Subhan (2018), Arinda Sorata Putri (2023), Apriliana Nur, Dkk (2023), Fakhri Turmudzi, Dkk (2022), dan Fakhri Turmudzi, Dkk (2022)

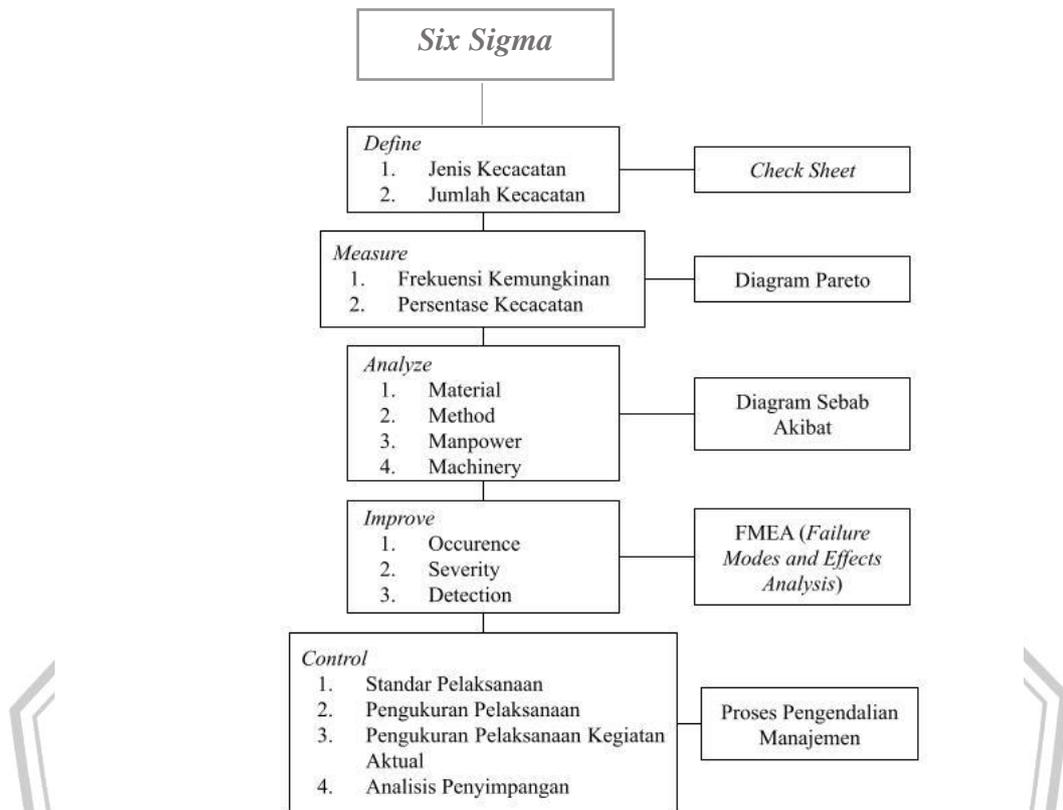
Adapun perbedaan dari penelitian terdahulu, diantaranya metode analisis data yang digunakan terletak pada alat analisis yang digunakan adalah penggunaan Kaizen dan Statistical Quality control, serta FMEA

dalam usulan perbaikan. pada penelitian Naufal Fakhri (2023), Arinda Sorata Putri (2023), dan Wieke Rossaria Dewi (2013),

Kebaharuan dari penelitian ini terletak pada metode dan alat analisis yang digunakan, yaitu metode Six Sigma dan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Alat analisis yang digunakan pun gabungan dari penggunaan Checksheet, Diagram Pareto, Diagram Sebab-Akibat, serta penggunaan proses pengendalian manajemen pada tahap control. Dengan demikian, tujuan utamanya adalah untuk mencapai tingkat kualitas yang lebih tinggi, efisiensi yang lebih besar, dan kepuasan pelanggan yang lebih baik.

### **C. Kerangka Pikir**

Kerangka pikir digunakan oleh peneliti sebagai panduan untuk memastikan bahwa penelitian sesuai dengan tujuan awal dan bagaimana variabel-variabel dalam penelitian berinteraksi satu sama lain (Sugiyono, 2012).



**Gambar 2. 6 Kerangka Pikir**

Sumber: Heizer & Render (2015), diolah

#### **D. Variabel dan Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional variabel menentukan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2007).

Tabel 2. 2 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Indikator
<i>Define</i>	Proses awal dalam pengendalian kualitas Six Sigma yang bertujuan untuk menentukan dan memilih permasalahan yang akan diselesaikan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis Kecacatan</li> <li>2. Jumlah Kecacatan</li> </ol>
<i>Measure</i>	Penentuan metrik pengukuran yang akurat untuk mengevaluasi variabilitas dan kualitas produk atau proses yang sedang dianalisis.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frekuensi Kemungkinan</li> <li>2. Presentase Kecacatan</li> </ol>
<i>Analyze</i>	Penggunaan alat dan metode statistik untuk menganalisis data dan mengidentifikasi akar penyebab masalah atau faktor-faktor kunci yang memengaruhikinerja.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Material</i></li> <li>2. <i>Method</i></li> <li>3. <i>Manpower</i></li> <li>4. <i>Machinery</i></li> </ol>
<i>Improve</i>	Pengembangan dan implementasi rencana tindakan untuk memperbaiki proses atau produk berdasarkan temuan dari analisis data.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Occurrence</i></li> <li>2. <i>Severity</i></li> <li>3. <i>Detection</i></li> </ol>
<i>Control</i>	Pengembangan sistem kontrol untuk memastikan bahwa pengendalian perbaikan yang diterapkan tetap berjalan sesuai dengan yang diharapkan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standar Pelaksanaan</li> <li>2. Pengukuran pelaksanaan kegiatan</li> <li>3. Pengukuran pelaksanaan kegiatan aktual</li> <li>4. Analisis Penyimpangan</li> </ol>

Sumber: Gaspersz (2002), Heizer & Render (2015), Wahyuni & Sulistyowati

(2020) diolah