

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Studi Literatur

2.1.1 Pengertian Kualitas

Saat ini semakin disadari bahwa kualitas produk menjadi sangat penting dalam meningkatkan daya saing produk, selain faktor biaya produksi dan ketepatan waktu produksi. Hal ini disebabkan oleh perubahan sikap konsumen yang semakin menuntut kualitas produk yang terjamin serta persaingan yang semakin ketat antara perusahaan. Akibatnya perusahaan tidak hanya mempertahankan kualitas produknya agar dapat diterima oleh konsumen dan bersaing dengan produk serupa dari perusahaan lain, tetapi juga harus mendukung program jangka panjang perusahaan dengan menjaga keberadaan produk yang sudah ada di pasar atau bahkan dapat menambahkan produk baru di pasar. (ISMAIL, 2021)

Menurut (Adi Juwito & Ari Zaqi Al-Faritsy, 2022) kualitas merupakan tanggung jawab penting dalam operasional, karena dampaknya dapat meluas ke seluruh organisasi. Keputusan terkait mutu harus memastikan bahwa kualitas terintegrasi pada setiap tahap operasional, mulai dari penetapan standar design peralatan, pelatihan sumber daya manusia, hingga pengawasan produk atau layanan yang dihasilkan. Kualitas mencakup seluruh filter atau karakteristik suatu produk atau layanan, yang bergantung pada kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan yang dinyatakan maupun tidak dinyatakan.

Menurut (Wetri Febrina, 2020) kualitas sangat penting dikarenakan beberapa faktor, yaitu :

1. Kualitas berhubungan dengan reputasi, maka semakin baik kualitas suatu barang dan jasa akan semakin bagus juga reputasi perusahaan atau penyedia jasa tersebut.

2. Mengurangi biaya produksi, pengendalian kualitas dapat mengurangi pemborosan yang terjadi pada saat proses produksi. Menurut metode Lean ada beberapa jenis pemborosan yang bisa dikurangi dengan pengendalian kualitas. Salah satunya dengan mengurangi jumlah produk cacat (*defect*).
3. Pertanggung jawaban terhadap konsumen. Pengendalian kualitas merupakan bukti pertanggungjawaban produsen terhadap konsumen. Akibatnya loyalitas konsumen terhadap produk atau jasa akan meningkat.

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas adalah dukungan dari manajemen, design produk, manajemen informasi kualitas, manajemen proses, manajemen tenaga kerja, dan keterlibatan pelanggan. (Wetri Febrina, 2020)

2.1.2 Pengertian Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan suatu teknik yang digunakan untuk memperbaiki kualitas suatu produk. Biasanya digunakan untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas suatu produk agar memenuhi standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen (Tambunan et al., 2020).

Menurut Sofyan Assauri dalam (Ekoanindyo, 2022) pengertian pengendalian kualitas adalah suatu kegiatan yang biasanya digunakan untuk memastikan apakah suatu kebijaksanaan dalam hal mutu atau standar yang ditetapkan dapat sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Maka dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas merupakan salah satu usaha untuk suatu perusahaan mempertahankan kualitas produk berdasarkan dengan standar yang telah ditetapkan.

Tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk menyediakan alat yang dapat digunakan untuk memantau dan memeriksa proses produksi. Hal ini digunakan untuk memastikan apakah spesifikasi produk yang telah ditetapkan sesuai dengan standar kualitas yang diharapkan. Pengendalian kualitas juga memiliki fungsi untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai potensi

kegagalan yang dapat menyebabkan penurunan kualitas produk. (Collins et al., 2021)

2.1.3 Dimensi Kualitas

Ada delapan dimensi kualitas menurut (Gaspersz, 2007) yang dapat menganalisis kualitas produk. Kedelapan dimensi kualitas produk tersebut adalah :

1. Kinerja (*Performance*) merupakan karakteristik dari inti produk.
2. Fitur (*Features*) merupakan fitur tambahan khusus yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya tarik konsumen.
3. Keandalan (*Reliability*) memungkinkan produk mengalami kerusakan atau gagal pakai sangat kecil.
4. Kesesuaian (*Conformance*) memprediksi sejauh mana karakteristik dari operasi dan design dapat memenuhi standar yang telah ditetapkan.
5. Daya tahan (*Durability*) mengukur ketahanan sebuah produk dalam jangka waktu tertentu.
6. Kemampuan pelayanan (*Serviceability*) merupakan sebuah kecepatan, kenyamanan, kompetensi, serta penanganan keluhan yang kurang memusatkan.
7. Estetika (*Aesthetics*) merupakan sebuah daya tarik produk untuk menarik konsumen.
8. Kualitas yang dipersiapkan (*Perceived Quality*) merupakan citra dan reputasi produk dan tanggung jawab dari perusahaan untuk produk tersebut.

2.1.4 Pengertian Pendekatan Metode *Six Sigma DMAIC*

Menurut (Newport, 2024) *Six sigma* merupakan sebuah sistem yang adaptif dan menyeluruh, yang dirancang untuk mempertahankan serta mencapai tujuan bisnis, sekaligus memaksimalkan keberhasilan perusahaan. Salah satu karakteristik utama *six sigma* adalah penekanan yang kuat pada pengolahan, perbaikan dan perintegrasian proses bisnis berdasarkan fakta, data, dan analisis statistik yang diteliti.

Tujuan *six-sigma* menurut (Hana Catur Wahyuni, 2020) adalah untuk mengurangi *variabelitas output* sehingga tidak lebih dari enam standar deviasi (*sigma*) antara rata-rata dan batas kuantifikasi terdekat. Proses *sigma* harus mampu menghasilkan kurang dari 3,4 cacat per sejuta peluang atau mencapai tingkat keberhasilan 99,9966%. Semakin tinggi nilai *sigma*, maka akan semakin sedikit nilai *flukturasi* yang dialami proses dan semakin sedikit kesalahan yang terjadi. Implementasi *six sigma* berfokus pada proses, apakah itu proses manufaktur atau layanan. Bila tercapai *six sigma* dapat memastikan bahwa seluruh proses beroperasi secara efisiensi maksimal. Beberapa tingkat pencapaian sigma pada tabel 2.1

Tabel 2. 1 Tingkat Pencapaian Sigma

Persentase yang memenuhi spesifikasi	DPMO	Level Sigma	Keterangan
31%	691,462	1	Sangat tidak kompetitif
69,20%	308,538	2	Rata-rata industri Indonesia
93,32%	66,807	3	
99379%	6,210	4	Rata-rata industri USA
99977%	233	5	Rata-rata industri Jepang
999997%	3,4	6	Industri kelas dunia

Sumber : (Gaspersz, 2002)

Six sigma merupakan salah satu pendekatan yang digunakan untuk menyesuaikan penyelesaian masalah dalam meningkatkan suatu proses melalui fase DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). DMAIC merupakan metodologi kualitas yang terkendali dengan data yang digunakan untuk memperbaiki produk maupun proses agar dapat ditingkatkan untuk

memenuhi atau menambah persyaratan konsumen dengan mendukung tujuan bisnis. Konsep DMAIC merupakan salah satu sebuah *closed loop* yang dimana *output* dari tiap fase akan menjadi input bagi fase selanjutnya bahkan *output* dari fase terakhir dalam suatu fase *loop* (fase *control*), akan menjadi input bagi proyek yang direncanakan untuk perbaikan. (Hamdani, 2022)



Gambar 2.1 Aktivitas DMAIC

DMAIC digunakan untuk meningkatkan proses bisnis yang memiliki lima tahapan utama yaitu :

a. **Tahap Define**

Tahap *define* merupakan langkah awal yang digunakan dalam metode peningkatan kualitas *six sigma*. Biasanya digunakan untuk mengidentifikasi dan merumuskan suatu masalah yang ingin dipecahkan secara rinci ada pada tahap ini. Langkah ini juga dapat mengidentifikasi atribut kualitas CTQ (*Critical to Quality*) yang secara spesifik berkaitan dengan kebutuhan pelanggan. Pada tahap ini proporsi cacat ditentukan apa yang menjadi penyebab utama kecacatan produk yang merupakan sumber dari kegagalan produk.

Tiap proyek *Six sigma* yang dipilih harus mendefinisikan proses-proses kunci, urutan proses, interaksinya, serta pelanggan yang terlibat. Pelanggan ini bisa berasal dari internal maupun eksternal. Sebelum mendefinisikan proses kunci dan pelanggan dalam proyek *Six sigma*, penting untuk memahami model proses SIPOC (*supplier, input, process, output, customers*). Diagram SIPOC adalah salah satu teknik yang paling berguna

dan umum digunakan dalam manajemen dan perbaikan proses. Diagram ini memberikan gambaran umum tentang alur kerja. SIPOC terdiri dari lima elemen, yaitu:

- a. *Supplier*: Individu atau kelompok yang menyediakan informasi, material, atau sumber daya penting untuk proses. Jika suatu proses memiliki beberapa subproses, subproses sebelumnya berfungsi sebagai pemasok internal.
- b. *Input*: Segala sesuatu yang diterima dari pemasok untuk menghasilkan output.
- c. *Process*: Kumpulan langkah yang mengubah dan menambah nilai pada input. Proses biasanya terdiri dari beberapa subproses.
- d. *Output*: Produk (barang atau jasa) yang dihasilkan dari suatu proses. Dalam industri manufaktur, output bisa berupa barang setengah jadi atau produk akhir, termasuk informasi kunci dari proses.
- e. *Customer*: Individu atau kelompok yang menerima output.

Peta SIPOC memberikan gambaran elemen penting dalam suatu proses dan membantu menjelaskan pelaku utama, pihak yang dilayani, cara mendapatkan input, serta cara meningkatkan nilai.



Gambar 2.2 Struktur Umum Peta Proses SIPOC

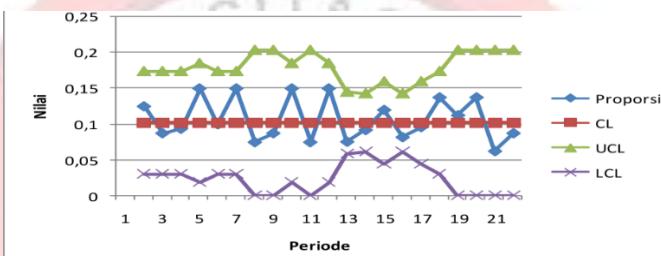
b. Tahap *Measure*

Pada tahap ini, manajemen perlu memahami proses internal perusahaan yang dapat mempengaruhi kualitas output, yang dikenal sebagai *Critical to Quality (CTQ)*. Selanjutnya, manajemen harus mengukur tingkat penyimpangan yang terjadi dibandingkan dengan standar kualitas yang telah ditetapkan untuk CTQ (*Critical to Quality*). Ini berarti harus mengidentifikasi kegagalan atau cacat yang ada dalam produk atau proses yang ingin diperbaiki. Secara umum, tahap *Measure* bertujuan untuk

mengetahui CTQ dari produk atau proses yang akan diperbaiki, mengumpulkan informasi dasar (*baseline information*) terkait produk atau proses tersebut, dan menetapkan target perbaikan yang ingin dicapai. Tahap pengukuran (*Measure*) merupakan tahap kedua dalam peningkatan kualitas *six sigma*. Proses pengukuran ini dilakukan dengan mengambil sampel dari bulan Januari-April 2025, sebagai berikut :

- 1) Analisis diagram control (*P-Chart*)

Diagram *control P* digunakan untuk memantau proporsi unit cacat yang biasanya dinilai dari berbagai kejadian tertentu. Seperti produk yang diterima maupun ditolak dalam proses produksi.



Sumber : (Farid et al., 2022)

Gambar 2.3 Diagram Control P-Chart

Diagram diatas dapat disusun melalui langkah-langkah berikut :

- 1) Pengambilan populasi dan sample

Populasi dan sample yang digunakan untuk menganalisis control P-chart adalah data produksi *paperbag* PT Solo Murni pada bulan Januari-April 2025.

- 2) Menghitung rata-rata ketidaksesuaian produk

Ketidaksesuaian rata-rata produk merupakan rasio jumlah produk cacat per unit. Hal ini dapat dihitung dengan cara membagi jumlah produk cacat yang terjadi dengan jumlah produk yang diproduksi. Dapat dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{Np}{N}$$

Keterangan :

P : Jumlah rata-rata ketidaksesuaian

Np : Jumlah produk cacat

N : Jumlah sample

- 3) Menghitung garis tengah atau *mean* (*Center Line/CL*). Rumus mencari nilai *mean* :

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

Keterangan :

ρ = rata-rata proporsi cacat

$\sum np$ = jumlah total cacat

$\sum n$ = jumlah total sample

- 4) Menentukan batas pengendalian atas dan bawah dilakukan dengan menetapkan nilai UCL (*Upper Control Limit*) dan LCL (*Lower Control Limit*) dalam proses pengawasan.

- Menghitung UCL (*Upper Control Limit*)

$$UCL = \rho + 3\sqrt{\frac{\rho(1-\rho)}{n}}$$

- Menghitung LCL (*Lower Control Limit*)

$$LCL = \rho - 3\sqrt{\frac{\rho(1-\rho)}{n}}$$

Keterangan

UCL = *Upper Control Limit*

LCL = *Lower Control Limit*

n = Jumlah produksi

p = Rata-rata kerusakan produk

- 2) Pada fase ini DPMO dan tingkat sigma ditentukan. Berikut merupakan rumus yang biasanya digunakan untuk menghitung DPMO dan nilai *sigma*

- a. DPU (*Defect Per Unit*)

$$DPU = \frac{\text{Jumlah Defect}}{\text{Jumlah Unit}}$$

Keterangan :

- Jumlah *Defect* merupakan jumlah total cacat yang ditemukan dalam proses.
 - Jumlah Unit merupakan jumlah total unit yang diperiksa atau di produksi.
- b. DPO (*Defect Per Opportunities*)

Rumus yang biasanya digunakan untuk menghitung jumlah kesempatan yang ada untuk terjadinya cacat dan memberikan gambaran tentang seberapa sering kesalahan terjadi dalam peluang yang ada.

$$DPO = \frac{\text{Jumlah Defect}}{\text{Jumlah Unit} \times \text{Op}}$$

Keterangan :

- OP (*Opportunities*) merupakan karakteristik yang berpotensi menjadi cacat.
- c. DPMO (*Defect Per Milion Opportunities*)

DPMO digunakan untuk menunjukkan perkiraan jumlah cacat yang muncul dalam satu juta peluang.

$$DPMO = DPO \times 1.000.000$$

3) Bagan Kendali Atribut

Bagan Kendali Atribut merupakan alat yang digunakan untuk mengendalikan proses berdasarkan dengan atribut data, yaitu data yang sudah diklasifikasikan sebagai “baik” atau “buruk”. Bagan kendali atribut dibagi menjadi 4 jenis yaitu :

1) Bagan Kendali P (*P-Chart*)

Digunakan untuk mengukur proporsi terjadinya cacat dari item yang telah dikelompokan kedalam inspeksi.

2) Bagan Kendali Np (*Np-Chart*)

Digunakan untuk menyatukan jumlah item yang cacat kedalam pemeriksaan.

3) Bagan Kendali C (*C-Chart*)

Digunakan untuk memantau jumlah cacat dalam unit yang memiliki lebih dari satu cacat.

4) Bagan Kendali U (*U-Chart*)

Digunakan untuk memantau banyaknya ketidaksesuaian per satuan.

Dalam bentuk atribut dengan menggunakan *Control Chart* tipe np, batas-batas kendalinya adalah sebagai berikut :

$$CL = np - bar$$

$$UCL = np - bar + 3S_{np}$$

$$LCL = np - bar - 3S_{np}$$

Sedangkan nilai yang digunakan untuk simpangan baku menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S_p = \sqrt{\left\{ np - \frac{bar(1-np-bar)}{n} \right\}} \text{ atau}$$

$$S_p = \sqrt{\left\{ np - bar(1 - p - bar) \right\}}$$

Untuk menghitung kapabilitas proses menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Cp = 1 - p - bar$$

Pengukuran indeks kapabilitas proses biasanya digunakan untuk mengukur kemampuan proses yang bersaing secara kompetitif berdasarkan dengan batas level sigma (*Cpk*) yang biasanya dilakukan dengan cara mengkonversikan nilai sigma kedalam indeks kapabilitas proses. Penentuan nilai *Cpk* menggunakan tabel konversi level sigma sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Konversi Nilai Sigma

Level <i>sigma</i>	Pergeseran Proses $\pm 1,5 \sigma$	
	Cpk	DPMO'
3	0,5	66.807
4	0,833	6.210
5	1,167	233
6	1,5	3,4

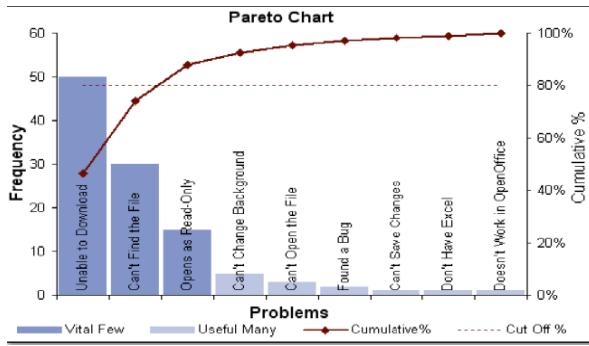
Menurut Mc Fadden, 1993 dalam (Nisrina, 2024) kriteria untuk indeks kapabilitas proses adalah sebagai berikut :

- a. $Cpk \geq 1,5$; maka proses dianggap mampu dan kompetitif
- b. $0,5 \leq Cpk < 1,5$; maka proses ini dianggap cukup mampu namun masih perlu upaya untuk meningkatkan kualitas agar bisa menuju target yang diinginkan.
- c. $Cpk < 0,5$; maka proses ini dianggap tidak mampu untuk bersaing di pasar global.
- c. Tahap *Analyze*

Pada tahap ini identifikasi masalah kualitas menggunakan diagram pareto dan diagram sebab akibat (*fishbone*)

- a. Diagram pareto

Diagram pareto merupakan histogram data yang digunakan untuk mengurutkan data dari yang terbesar hingga terkecil. Diagram pareto berfungsi untuk berfokus pada permasalahan kerusakan produk yang paling sering terjadi dan menunjukkan masalah mana yang memiliki dampak besar agar segera diatasi.

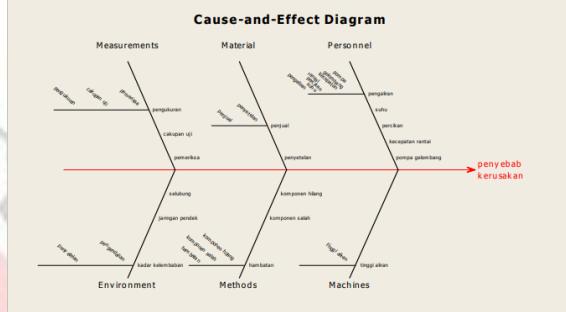


Sumber : (Syukron, Amin. Kholil, 2013)

Gambar 2.4 Diagram Pareto

b. Diagram sebab akibat (*Fishbone*)

Diagram sebab akibat atau diagram ishikawa, atau sering disebut dengan *fishbone* diagram digunakan untuk menyajikan penyebab suatu masalah secara grafis. Fungsinya untuk panduan teknis dalam proses produksi, yang memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas produk dan meminimalisir terjadinya kegagalan.



Sumber : (Syukron, Amin. Kholil, 2013)

Gambar 2.5 Diagam Sebab Akibat

d. Tahap *Improve*

Pada fase tahapan *improve* merupakan proses peningkatan kualitas dengan metode *six sigma*, yang melibatkan pengukuran dengan mempertimbangkan peluang dan evaluasi perbaikan yang sudah dilakukan. Rencana tindakanyang diaharapkan dapat berperan dalam proses pengendalian kualitas dan mencegah terjadinya kesalahan yang sama di masa depan. Dengan menerapkan metode 5W+1H maka saran-saran perbaikan dapat diberikan untuk meningkatkan efektivitas proses yang ada. Dengan

memanfaatkan metode FMEA untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan masalah kegagalan yang berpotensi.

e. **Tahap Control**

Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam proses pengendalian kualitas, dimana pada tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa tingkat kinerja tetap terjaga untuk meningkatkan performa proses di masa mendatang.

2.1.5 Pengertian Metode *Failure Model Effect Analysis* (FMEA)

FMEA merupakan alat pengendalian kualitas *six sigma* yang digunakan untuk mengidentifikasi sumber akar penyebab masalah kualitas. FMEA adalah suatu prosedur yang terstruktur yang digunakan untuk mencegah sebanyak mungkin kemungkinan kegagalan. Suatu metode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan dalam kondisi yang berada di luar batas spesifikasi yang telah ditetapkan. Penilaian terhadap modus kegagalan dilakukan berdasarkan dengan tiga parameter yaitu tingkat keparahan (*Severity-S*), peluang terjadinya (*occurrence-O*), dan kemampuan mendeteksi kegagalan (*detectability-D*)

1. *Severity* merupakan suatu estimasi atau perkiraan tentang bagaimana buruknya penggunaan akhir dan akan merasakan akibat dari kegagalan. Dapat menggunakan skala 1-10 pada tabel 2.5 berikut

Tabel 2. 3 Rating Severity

Rangking	Kriteria
1	<i>Negligible Severity</i> merupakan pengaruh buruk yang bisa diabaikan, biasanya konsumen tidak akan merasakan dampak dari kegagalan. Bahkan konsumen mungkin tidak menyadari adanya kegagalan.
2	<i>Mild Severity</i> merupakan pengaruh buruk yang ringan atau sedikit. Dampak dari kegagalan ini bersifat ringan dan hanya menimbulkan gangguan kecil, sehingga konsumen tidak akan merasakan penurunan kualitas produk
3	

4	<i>Moderate Severity</i> merupakan pengaruh buruk yang sedang.
5	Konsumen mungkin akan merasakan sedikit penurunan kualitas, namun dampaknya masih dalam batas toleransi.
6	
7	<i>High Severity</i> merupakan pengaruh buruk yang tinggi.
8	Konsumen akan merasakan dampak buruk yang tidak dapat diterima, bahkan diluar batas toleransi.
9	
10	<i>Potential Severity problems</i> merupakan masalah keselamatan atau keamanan yang potensial sehingga menimbulkan dampak yang sangat berbahaya dan dapat terjadi peringatan atau pemberitahuan sebelumnya.

Sumber (Gaspersz, 2015)

2. *Occurrence* merupakan penilaian tentang seberapa sering suatu penyebab kegagalan itu terjadi.

Tabel 2. 4 Rating Occurrence

Degree	Berdasarkan Fekuensi Kejadian	Rating
<i>Remote</i>	0,001 per 1000 item	1
<i>Low</i>	0,1 per 1000 item	2
	0,5 per 1000 item	3
<i>Moderate</i>	1 per 1000 item	4
	2 per 1000 item	5
	5 per 1000 item	6
<i>High</i>	10 per 1000 item	7
	20 per 1000 item	8
<i>Very high</i>	50 per 1000 item	9
	100 per 1000 item	10

Sumber : (Gaspersz, 2015)

3. *Detectability* merupakan faktor kunci dalam pengendalian resiko yang mengacu pada kemampuan control atau sistem yang ada untuk

mengidentifikasi suatu kegagalan atau penyebab kegagalan sebelum dampaknya menyebabkan masalah yang besar.

Tabel 2. 5 Rating *Detectability*

Rating	Kriteria	Berdasarkan Frekuensi Kejadian
1	Metode pengendalian sudah cukup baik sehingga hampir tidak ada kemungkinan penyebab kegagalan muncul.	0,001 per 1000 item
2	Kemungkinan timbulnya penyebab kegagalan sangat kecil.	0,1 per 1000 item
3		0,5 per 1000 item
4	Masih ada kemungkinan yang sedang bagi penyebab ini untuk muncul. Hal ini disebabkan karena metode yang diterapkan terkadang tidak berhasil.	1 per 1000 item
5		2 per 1000 item
6		5 per 1000 item
7	Peluang tejadinya penyebab akan sangat tinggi dan metode pencegahannya yang diterapkan belum sepenuhnya efektif.	10 per 1000 item
8		20 per 1000 item
9	Sangat besar kemungkinan penyebab yang akan terjadi, karena metode pencegahannya sama sekali tidak berfungsi	50 per 1000 item
10		100 per 1000 item

Sumber : (Gaspersz, 2015)

Langkah selanjutnya ketiga parameter (*Severity*, *Occurrence*, *Detection*) akan digabungkan untuk menghitung seberapa kritis suatu metode kegagalan. Setelah ketiga nilai parameter ini ditentukan, maka langkah selanjutnya adalah menghitung Angka Prioritas Resiko (RPN) dengan mengandalikan ketiga parameter tersebut, sesuai dengan rumus berikut :

$$\text{RPN} = \text{Severity} \times \text{Occurrence} \times \text{Detection}$$

2.2 Penelitian Terdahulu

Berikut penelitian terdahulu yang relevan dengan kasus di PT Solo Murni ditampilkan pada tabel 2.6 berikut :

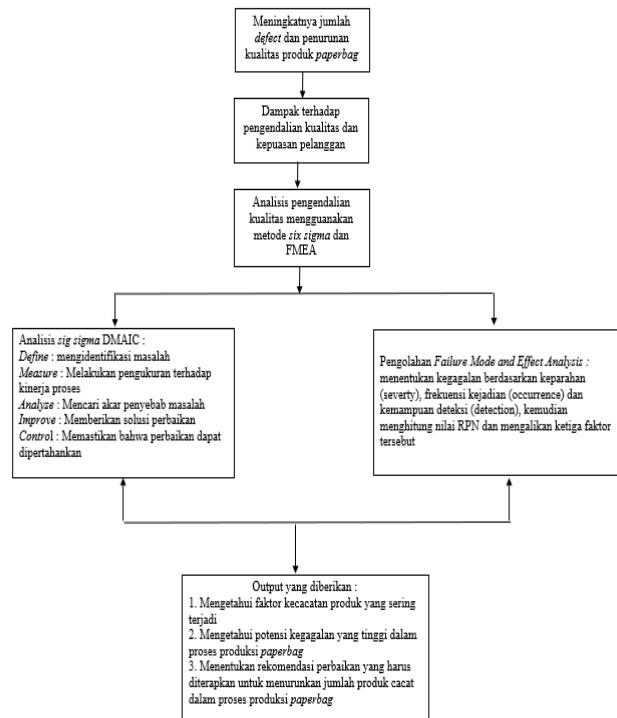
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul	Jenis	Metode	Kriteria <i>Performance</i>	Objek
1.	(Sinambela et al., 2023)	Pengendalian Kualitas Hasil Produksi Cetak Buku Dengan Menggunakan Metode Six Sigma	Pengendalian kualitas	Six Sigma	Pengurangan jenis cacat produk	Hasil produksi cetak buku di CV.X
2.	(Vugun Nur Fauzi et al., 2023)	Analisis Pengendalian Kualitas Hasil Produk Cetak Kemasan Dengan Metode Six Sigma Pada Industri Percetakan	Analisis pengendalian kualitas	Six Sigma	Mengidentifikasi masalah penyebab defect yang memicu komplain pelanggan	Hasil produk cetak kemasan di PT. Dhama anugrah Indah.
3.	(Sahid et al., 2022)	Penerapan Metode Six Sigma Untuk Mengurangi Jumlah Defect Pada Proses	Pengendalian kualitas	Six Sigma	Mengurangi jumlah <i>defect</i>	Proses cetak majalah di percetakan UD. Ajib Jaya

		Cetak Majalah di Percetakan UD. Ajib Jaya				
4.	(Kurniawan et al., 2023)	Implementasi Six Sigma Untuk Pengendalian Kualitas Produksi Koran Pada Percetakan X	Pengendalian Kualitas	Six Sigma	Meminimalisir Produk Cacat	Percetakan X di Kota Padang
5.	(Pribadi et al., 2023)	Pengendalian Kualitas Produk Percetakan Buku Menggunakan Metode Six Sigma di CV Jaya Abadi	Pengendalian kualitas	Six Sigma	Mengetahui faktor penyebab cacat	CV Jaya Abadi
6.	Kamiliyana Nur Laela	Pengendalian Kualitas Produk <i>Paperbag</i> Menggunakan Metode <i>Six Sigma</i>	Pengendalian kualitas	Six Sigma	Memperbaiki Kualitas Produk	PT Solo Muni

2.3 Kerangka Berfikir

Dalam penelitian kerangka berfikir digunakan untuk menjelaskan tentang masalah utama pada penelitian ini yaitu kecacatan produk *paperbag*. Selain itu juga membahas tentang pengendalian kualitas untuk produksi *paperbag* dengan menggunakan metode *six sigma* dan memberikan usulan perbaikan guna meningkatkan kualitas produksi.



Gambar 2.6 Kerangka Berfikir

Dari kerangka berfikir pada Gambar 2.5 dapat dilihat bahwa kerangka berfikir dimulai dari penurunan kualitas produk *paperbag* dan meningkatnya jumlah produk *defect* sehingga produk sering mendapatkan *complain* dari *buyer/customer*. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini menerapkan analisis pengendalian kualitas menggunakan metode *six-sigma* dengan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*).

Langkah awal dimulai dengan mendefinisikan masalah produk *paperbag* secara jelas. Selanjutnya, akan dilakukan pembuatan diagram SIPOC (*Supplier, Proses, Input, Output, Customer*).

Input, Process, Output, Customer) untuk mendapatkan gambaran menyeluruh tentang aliran proses produksi *paperbag* dari awal hingga akhir. Setelah pemahaman didapatkan, karakteristik kualitas kunci CTQ (*Critical to Quality*) yang menjadi prioritas perbaikan akan ditentukan. Identifikasi CTQ akan diperkuat dengan menggunakan diagram pareto untuk mengidentifikasi jenis cacat yang dominan.

Setelah masalah dan CTQ (*Critical to Quality*) terdefinisi, maka data kecacatan produk *paperbag* akan dikumpulkan. Pada tahap ini menggunakan perhitungan DPMO (*Defect Per Milion Opportunities*) untuk mengetahui tingkat kecacatan yang terjadi. Hasil DPMO (*Defect Per Milion Opportunities*) akan digunakan untuk menentukan nilai level *sigma* dari proses produksi *paperbag*.

Data yang sudah terkumpul dan terukur akan dilakukan analisis untuk mengidentifikasi akar penyebab utama dari jenis-jenis cacat yang paling dominan pada produk *paperbag*, setelah proses dipastikan stabil maka akar penyebab masalah akan ditelusuri menggunakan analisis diagram sebab akibat (*Cause Effect Diagram* atau *Fishbone Diagram*) dan analisis FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dan prioritas perbaikan.

Berdasarkan dengan identifikasi dari akar penyebab masalah dari proses *analyze*, maka solusi perbaikan akan dikembangkan dan diusulkan. Usulan perbaikan ini bertujuan untuk meminimalisir jumlah cacat produk. Salah satu bentuk usulan perbaikan yang akan dibuat adalah dengan Menyusun *Standart Operasional Prosedur* (SOP).

Usulan pengendalian kualitas akan dirumuskan untuk menjaga agar perbaikan yang telah diterapkan dapat dipertahankan dan masalah kualitas tidak terulang kembali di kemudian hari.

2.4 Gambaran Umum Perusahaan

PT. Solo Murni merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang percetakan. Perusahaan yang didirikan pada tanggal 19 Februari 1976 ini awalnya dibentuk oleh bapak Sinyo Haryanto. Perusahaan ini memiliki kantor pusat di jalan Ahmad Yani No.378 Solo, Jawa Tengah. Untuk kegiatan produksinya, PT. Solo Murni membuka kantor pabrikasi di jalan solo – semarang km 14, Banyudono, Boyolali.

Produk-produk ini PT. Solo Murni meliputi: Peralatan Sekolah, Peralatan Kantor, Amplop, Buku Hard Cover, Kertas Kado, Kertas Pembungkus Kado, Amplop, Buku Harian, Produk Novelty / Hadiah, Surat / Writing Set, OEM (Original Equipment Manufacturer) seperti: Penerbitan Buku, Majalah, Tabloid, Undangan Pernikahan, Produk Alat Tulis Kantor, dll. dan Percetakan Pemerintah seperti: Formulir SPT / Formulir Pajak Penghasilan, Formulir PDJP / Formulir Pajak Kepada Pemerintah, Formulir Perubahan Wajib Pajak, Formulir SSP / Surat Tagihan Pajak dan masih banyak lagi dengan merk dagang bernama Kiky, Oo, Merpati, Oakey, Five Stars, Dan Air Mail.

Dengan mempertimbangkan bahwa perusahaan percetakan semacam ini mempunyai peranan yang cukup penting untuk mencukupi kebutuhan dan keperluan kantor, Bapak Sinyo selaku pemilik perusahaan kemudian membentuk perusahaan ini menjadi perseroan terbatas (PT) dengan tetap menjadikannya perusahaan perorangan tanpa ada penanaman modal saham dari pihak luar.

Semakin lama perusahaan ini berdiri, semakin berkembang pula kegiatan produksi dan pemasarannya. Sampai akhirnya dibukalah kantor cabang yang tersebar diseluruh kota-kota besar di Indonesia meliputi Solo, Bandung, Palembang, Medan, Padang, Banjarmasin, Pekanbaru, Batam, Surabaya, Lampung, Makasar, dan Jakarta. Perluasan kantor cabang ini diharapkan dapat menaikkan volume penjualan dalam skala besar.

PT. Solo Murni mendistribusikan produk peralatan kantor dan tulis - menulis yang sangat beragam melalui jaringan-jaringan kuat di seluruh Indonesia, negara-

negara di wilayah Pasifik Selatan, Asia, Amerika, Eropa Timur dan Barat, serta wilayah Timur Tengah. PT. Solo Murni berkembang luas mencapai internasional dengan ribuan tenaga kerja terlatih dan profesional dalam pabrik dan kantor, serta menerapkan program kontrol kualitas yang ketat untuk memastikan produknya mempunyai kualitas sebagus mungkin (sistem manajemen mutu dan sertifikasi ISO 9001:2000). Program ini melibatkan kualitas kontrol proses produksi dan kualitas cetakan yang sempurna.

PT. Solo Murni menggunakan jasa inspect untuk mengontrol dan menilai kelayakan pabrik, karyawan serta produk-produknya. Dalam hal ini PT. Solo Murni mempercayakan pada “INTERTECT”, dalam pengiriman produknya PT. Solo Murni menggunakan jasa pengiriman (freight) PT. Arindo Jaya Mandiri. PT. Solo Murni melakukan semua transaksi ekspor secara on line, dengan menggunakan jasa Bank Niaga dan Standart Charter sebagai bank jasa untuk pengurusan pembayaran.

2.5 Visi dan Misi Perusahaan

PT. Solo Murni dalam menjalankan usahanya mempunyai tujuan dan langkah untuk mencapai cita-cita bersama organisasi sebagai berikut :

1. Visi PT. Solo Murni

- Menjadi perusahaan besar dan berkembang.
- Menjadi yang terbaik, mengutamakan kualitas, dan pelayanan.
- Mensejahterakan karyawan lingkungan.

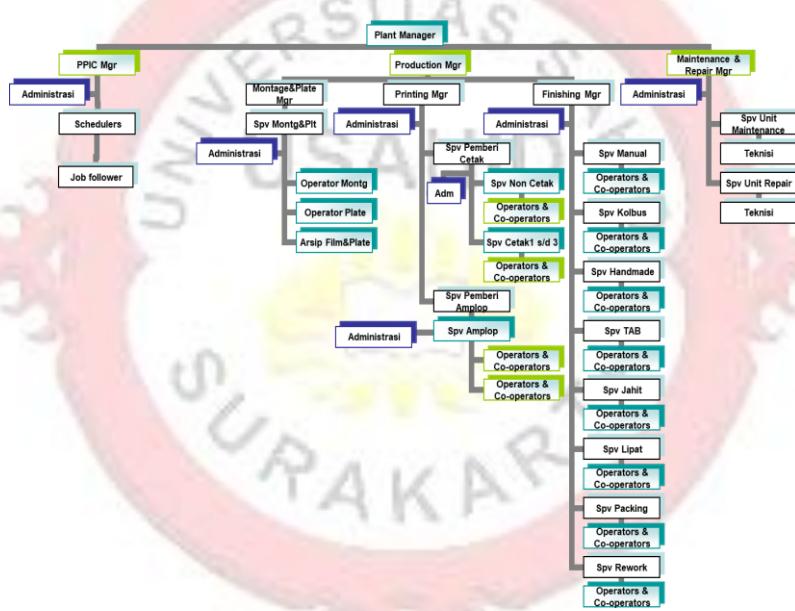
Visi ini memiliki pengertian umum bahwa PT. Solo Murni ingin menjadi perusahaan percetakan terbesar dengan mengutamakan kualitas dan pelayanan, dan tetap menjaga kesejahteraan karyawan.

2. Misi PT. Solo Muni

- Kerja keras, tanggung jawab, komitmen, loyal dan jujur.
- Kreatif, inovatif, dan produktif.

2.6 Struktur Organisasi

Struktur organisasi pada PT. SOLO MURNI (KIKY) disusun berdasarkan fungsi kerja yang dipimpin oleh plant manager yang membawahi kepala-kepala fungsi. Para kepala fungsi membawahi kepala sub fungsi yang mempunyai tanggung jawab manajerial termasuk membina dan mengembangkan pekerjaan. Struktur organisasi perusahaan sangat diperlukan karena dapat membantu dan memudahkan pimpinan dalam mengawasi jalannya perusahaan serta dapat dijadikan pedoman bagi semua karyawan dalam melaksanakan tugas sesuai dengan fungsi masing-masing berdasarkan prosedur dan peraturan yang berlaku guna mencapai tujuan Perusahaan. Adapun struktur organisasi PT. SOLO MURNI (KIKY) bagian produksi dapat dilihat pada gambar 2.7 dibawah ini :



Sumber: Human Resources Departement PT. Solo Murni (Kiky) , 2024

Gambar 2.7 Struktur Organisasi Bagian Produksi PT Solo Murni

